

Vorwort

Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch ist eine vorläufige Ausgabe. Es soll nur für Vorführungen verwendet werden.

Leserkreis

Jeder, der eine LOGO! einsetzt, sollte das Handbuch gelesen haben. Die LOGO! darf nur durch eine Fachkraft montiert, verdrahtet und programmiert werden. Die Parameter können nach Unterweisung durch die Fachkraft von einem Laien verändert werden.

Gültigkeit

Da dieses Handbuch nur für Vorführungen dient, enthält es Vorabinformationen. Alle Daten sind unverbindlich und können sich bis zur entgeltigen Ausgabe und der Lieferfreigabe noch ändern.

Approbationen

In Vorbereitung.

Einordnung in die Informationslandschaft

Neben dem Handbuch zur LOGO! finden Sie Hinweise in der Produktinformation zur LOGO! und in der Online-Hilfe zu LOGO!soft. LOGO!soft ist ein Programm für PCs. Es läuft unter WINDOWS und hilft Ihnen die LOGO! kennenzulernen, Programme zu testen, auszudrucken und zu archivieren.

Marken

In der Vorabversion sind Marken und Markennamen nicht gekennzeichnet.

Wegweiser

Wir haben dieses Handbuch in 5 große Abschnitte eingeteilt:

- LOGO! montieren und verdrahten
- LOGO! programmieren
- LOGO! parametrieren
- Anwendungen
- Technische Daten

Weitere Unterstützung

Wenn Sie Fragen zu LOGO! haben, wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie die LOGO! erworben haben.

Inhaltsverzeichnis

LOGO! montieren und verdrahten	1
LOGO! montieren	2
LOGO! 230R und LOGO! 230RC verdrahten	3
Spannungsversorgung anschließen	3
Eingänge anschließen	4
Ausgänge anschließen	5
LOGO! demontieren	6
LOGO! einschalten/Netz wiederkehr	7
LOGO! programmieren	9
Der Stromlaufplan in der LOGO!	10
Stromlaufplan in Blockdarstellung übersetzen	10
Anschlüsse der LOGO!	14
Grundfunktionen GF	16
UND	17
ODER	18
NOT	19
NAND	20
NOR	21
EXOR	22
Sonderfunktionen SF	23
Einschaltverzögerung	25
Ausschaltverzögerung	26
Stromstoßrelais	27
Zeitschaltuhr	28
Zeitschaltuhr einstellen	30
Zeitschaltuhr: Beispiele	31
Selbthalterelais	33
Taktgeber	34
Speichernde Einschaltverzögerung	35
Vor- und Rückwärtszähler	36

Blöcke BN	38
Speicherplatz und Größe einer Schaltung	39
Programm eingeben	41
In den Programmiermode wechseln	41
Das erste Programm	42
Programm editieren	43
Das zweite Programm in der LOGO!	49
Weitere Möglichkeiten beim Editieren	54
Einen Block löschen	54
Mehrere zusammenhängende Blöcke löschen	54
Vertippt? – Fehler korrigieren	55
? – Programm ist unvollständig	55
Programm löschen	56
Toleranzen von Timern	58
Aktueller Wert eines Parameters	59
Die Speicherkarte zur LOGO! benutzen	60
Speicherkarte	60
Speicherkarte entnehmen	61
Programm von der LOGO! auf die Speicherkarte kopieren	62
Programm von der Speicherkarte auf LOGO! kopieren	63
LOGO! mit einem PC koppeln	66
Die goldenen Regeln zum Bedienen der LOGO!	67
Übersicht über die Menüs der LOGO!	68
LOGO! parametrieren	69
In den Parametriermode wechseln	70
Parameter	71
Parameter auswählen	71
Parameter ändern	72
Uhrzeit stellen (LOGO! 230 RC)	74

Anwendungen	75
Wendeschutzschaltung	76
Selbsthaltung	79
Stern-Dreieck Anlassen eines Drehstrommotors	80
Treppenhaus- oder Flurbeleuchtung	83
Automatische Tür	88
Außenbeleuchtung	94
Markisensteuerung für Schaufenster	98
Schaufensterbeleuchtung	103
Lüftungsanlage	108
Industrietor	113
Lichtbänder	118
Brauchwasserpumpe	122
Warmwasserspeicher	127
Technische Daten	133

LOGO! montieren und verdrahten

LOGO! bauen Sie am Besten in einen Verteilerkasten oder einen Schaltschrank. Nur so ist LOGO! ausreichend gegen unzulässiges Berühren geschützt.

LOGO! darf nur von einem qualifizierten Fachmann montiert und verdrahtet werden, der die allgemein gültigen Regeln der Technik und die jeweils gültigen Vorschriften und Normen kennt und beachtet.

Abmessungen

LOGO! besitzt die Abmessungen, wie in der DIN 43880 gefordert. Diese Vorschrift wird für alle Geräte angewandt, die in eine Stabverteilung eingebaut werden.

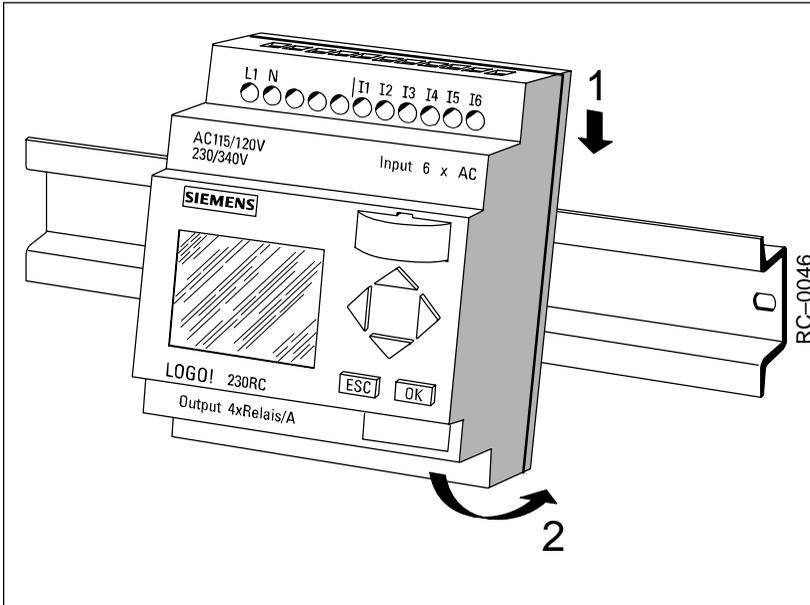
LOGO! muß auf eine Hutschiene nach DIN EN 50022 (35 mm breit) aufgeschnappt werden.

LOGO! ist 72 mm breit; das entspricht 4 Teilungseinheiten.

LOGO! montieren

So montieren Sie LOGO! auf eine Hutschiene:

1. Setzen Sie LOGO! auf die Hutschiene auf und



2. schwenken Sie LOGO! auf die Hutschiene. Der Schnapper auf der Rückseite der LOGO! muß einschnappen.

Der Mechanismus für das Einschnappen kann je nach Art der Hutschiene manchmal etwas stramm sein. Wenn das Einschnappen zu schwer geht, dann können Sie den Schnapper etwas zurückziehen, wie es unter LOGO! demontieren beschrieben ist.

LOGO! 230R und LOGO! 230RC verdrahten

Zum Verdrahten von LOGO! verwenden Sie einen Schraubendreher mit 3 mm Klingenbreite. Die von vielen Elektrikern verwendeten Phasenprüfer sind zum Beispiel geeignet.

In die Klemmen können Sie Leitungen verwenden bis zu folgender Stärke:

- 1 x 2,5 mm²
- 2 x 1,5 mm²

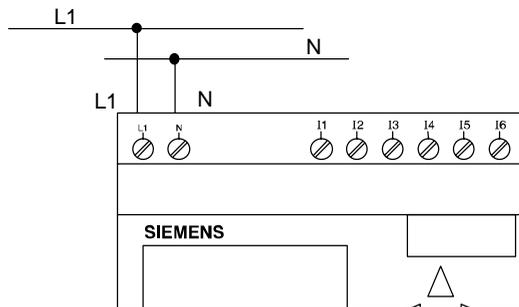
das heißt, wenn Sie nur eine Leitung anklemmen, darf die Leitung bis zu 2,5 mm² dick sein; Wenn Sie 2 Leitungen anklemmen möchten, dann dürfen die Leitungen jeweils nur 1,5 mm² stark sein. Sie können auch dünnere Leitungen anschließen.

Spannungsversorgung anschließen

LOGO! 230R und LOGO! 230RC sind für Netzspannungen mit dem Nennwert 115 V und 230 V und für die Netzfrequenzen 50 Hz oder 60 Hz geeignet. Die Netzspannung darf zwischen 85 V und 264 V liegen. Bei 230 V nimmt LOGO! 230R/RC einen Strom von 25 mA auf.

Anschließen

So schließen Sie LOGO! an das Netz an:



LOGO! ist ein schutzisoliertes Schaltgerät, d.h. Sie dürfen den Schutzleiter nicht anschließen.

Eingänge anschließen

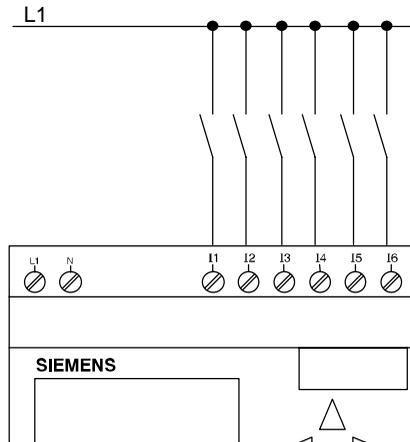
Voraussetzungen

An die Eingänge schließen Sie Sensoren an. Sensoren können sein: Schalter, Lichtschranken, Dämmerungsschalter, usw.. Die Sensoren für LOGO! 230R und LOGO! 230 RC müssen folgende Eigenschaften besitzen:

- Bei Schaltzustand 0 darf der Sensor maximal 40 V AC liefern.
- Bei Schaltzustand 1 muß der Sensor mindestens 79 V AC liefern. BEROs können Sie nicht direkt an LOGO! anschließen.
- Beim Wechsel von Schaltzustand 0 nach 1 muß 1 und beim Wechsel von 1 nach 0 muß 0 mindestens 50 ms anliegen, damit LOGO! den neuen Schaltzustand erkennt.

Anschließen

So schließen Sie die Sensoren an LOGO! an:



Wichtig: Sie müssen die Eingänge an die selbe Phase anschließen wie die Spannungsversorgung.

Ausgänge anschließen

Die Ausgänge der LOGO! 230 R und LOGO! 230 RC sind Relais. Die Kontakte der Relais sind potentialgetrennt von der Spannungsversorgung und von den Eingängen.

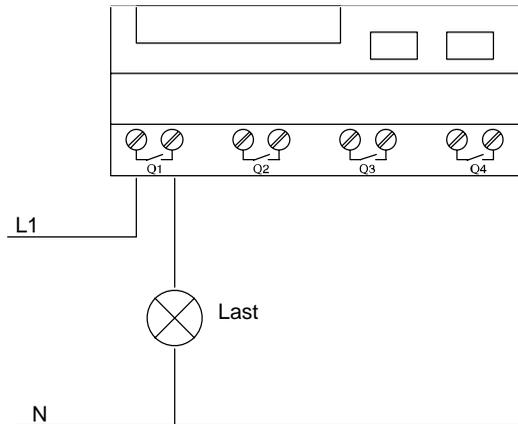
Voraussetzungen

An die Ausgänge können Sie verschiedene Lasten anschließen, z.B. Lampen, Leuchtstoffröhren, Motoren usw. Die an der LOGO! 230R/RC angeschlossene Last muß folgende Eigenschaften besitzen:

- Der maximale Schaltstrom hängt ab von der Art der Last und von der Anzahl der gewünschten Schaltspiele. Genauere Angaben finden Sie in den technischen Daten.
- Im eingeschalteten Zustand ($Q = 1$) darf ein Strom von maximal 8 Amperere fließen.

Anschließen

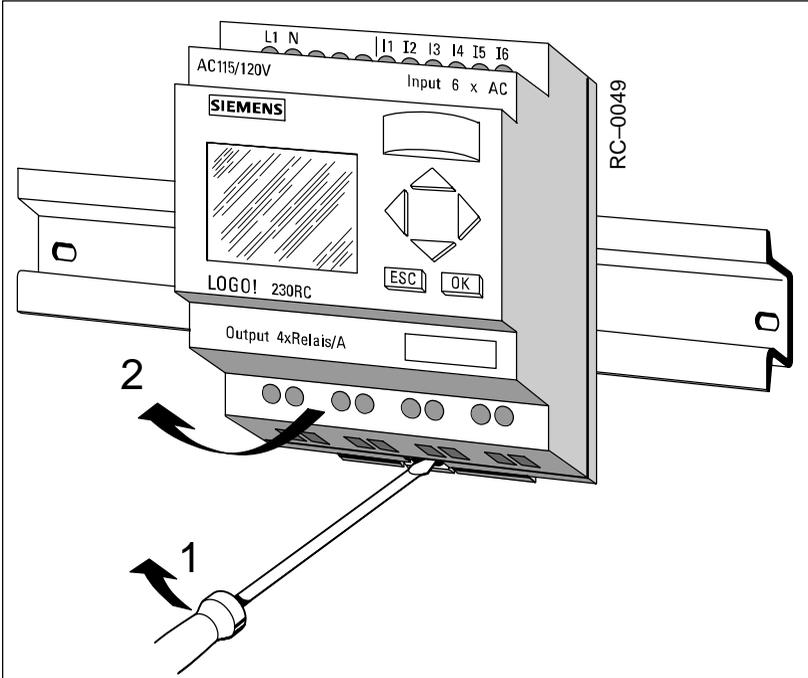
So schließen Sie die Last an LOGO! 230 R/RC an:



LOGO! demontieren

So demontieren Sie LOGO!:

1. Stecken Sie einen Schraubendreher in die im Bild gezeigte Öse am unteren Ende des Schnappers und ziehen Sie den Schnapper nach unten



2. Schwenken Sie LOGO! von der Hutschiene.

LOGO! einschalten/Netzwiederkehr

LOGO! besitzt keinen Netzschalter. LOGO! läuft an, sobald Sie die Netzspannung einschalten. Wie LOGO! beim Einschalten anläuft hängt davon ab,

- ob ein Programm in der LOGO! gespeichert ist,
- ob eine Speicherkarte gesteckt ist und
- in welchem Zustand sich LOGO! vor dem NETZ-AUS befand.

In der Tabelle ist die Reaktion von LOGO! für die möglichen Situationen beschrieben:

Wenn	dann
LOGO! kein Programm enthält und keine Speicherkarte gesteckt ist	meldet LOGO! auf dem Display: No Program
LOGO! kein Programm enthält, eine Speicherkarte gesteckt ist, die Speicherkarte aber kein Programm enthält (leere Speicherkarte)	meldet LOGO! auf dem Display: No Program
LOGO! ein Programm enthält und keine oder eine leere Speicherkarte steckt und 1. vor NETZ-AUS LOGO! im RUN oder im Parametriermode war 2. vor NETZ-AUS LOGO! im Programmiermode war	verwendet LOGO! das gespeicherte Programm und LOGO! 1. geht in den RUN 2. geht in das Hauptmenü im Programmiermode
LOGO! eine Speicherkarte mit Programm steckt, und 1. vor NETZ-AUS LOGO! im RUN oder im Parametriermode war 2. vor NETZ-AUS LOGO! im Programmiermode war oder No Program meldete	kopiert LOGO! das Programm von der Speicherkarte automatisch und LOGO! 1. geht in den RUN 2. geht in das Hauptmenü im Programmiermode

Sie können sich aber auch die 3 einfachen Regeln für den Anlauf von LOGO! merken:

1. Wenn kein Programm in LOGO! oder auf der gesteckten Speicherkarte ist, dann meldet LOGO!: No Program
 2. Wenn auf der Speicherkarte ein Programm ist, dann wird es automatisch in LOGO! kopiert. Ein Programm, das in LOGO! ist, wird überschrieben.
 3. Ist in LOGO! oder auf der Speicherkarte ein Programm, dann geht LOGO! in den Betriebszustand, den sie vor dem NETZ-AUS hatte.
-

Hinweis

Wenn Sie ein Programm eingeben und während des Eingebens ein Netzausfall auftritt, dann ist das Programm in LOGO! nach Netzwiederkehr gelöscht.

Sichern Sie deshalb Ihr Programm vor dem Ändern auf eine Speicherkarte.

LOGO!-Betriebszustände

LOGO! kennt 2 Betriebszustände:

- STOP
- RUN

Im STOP befindet sich LOGO!, wenn sie 'No Program' anzeigt oder wenn Sie LOGO! in den Programmiermode schalten. Im STOP werden

- die Eingänge I1 bis I6 nicht eingelesen,
- das Programm nicht abgearbeitet und
- die Ausgangsrelais von LOGO! Q1 bis Q4 sind immer ausgeschaltet

Im RUN befindet sich LOGO!, wenn LOGO! im Display 'RUN' anzeigt (nach START im Hauptmenü) oder im Parametriermode. Im RUN

- liest LOGO! den Zustand der Eingänge I1 bis I6 ein,
- berechnet LOGO! mit dem Programm den Zustand der Ausgänge und
- schaltet LOGO! die Relais Q1 bis Q4 ein bzw. aus.

LOGO! programmieren

Mit Programmieren bezeichnen wir das Eingeben einer Schaltung in LOGO!. Ein LOGO!-Programm ist eigentlich nichts anderes als ein Stromlaufplan, nur etwas anders dargestellt.

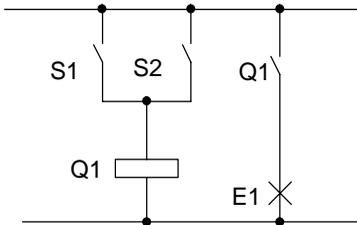
Wir mußten eine andere Darstellung wählen, weil ein Stromlaufplan auf dem kleinen Anzeigefeld nicht darstellbar ist.

Was erwartet Sie in diesem Abschnitt?

- Zunächst erfahren Sie etwas über die Art und Weise, wie eine Schaltung in der LOGO! abgelegt ist,
- dann stellen wir Ihnen die Blöcke vor, die in der LOGO! vorhanden sind und
- schließlich zeigen wir Ihnen an einem Beispiel, wie Sie eine Schaltung in LOGO! eingeben.

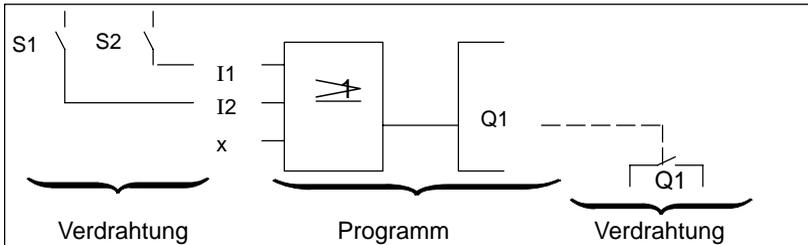
Der Stromlaufplan in der LOGO!

Die Darstellung einer Schaltung im Stromlaufplan kennen Sie ja sicher schon. Hier im Bild sehen Sie ein Beispiel:



Über die Schalter S1 oder S2 wird der Verbraucher E1 ein- und ausgeschaltet. Das Relais K1 zieht an, wenn S1 oder S2 geschlossen sind.

In der LOGO! verwenden wir dazu einen ODER-Block. LOGO! stellt die Schaltung so dar:



Die Parallelschaltung der Schalter S1 und S2 wird von der LOGO! als Oder-Block dargestellt.

Der Schalter S1 ist am Eingang I1 der LOGO! angeschlossen. Der Schalter S2 ist am Eingang I2 der LOGO! angeschlossen. Da nur 2 Eingänge des Oder-Blocks benutzt werden, muß der dritte Eingang des Oder-Blocks als nicht benutzt gekennzeichnet werden. Dazu dient das x am Eingang.

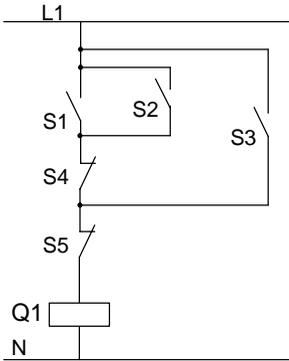
Der Ausgang des Oder-Blocks steuert das Relais am Ausgang Q1. Am Ausgang Q1 ist der Verbraucher E1 angeschlossen.

Jetzt kennen Sie schon die wichtigsten Begriffe für das Programmieren: Blöcke und Eingänge von Blöcken.

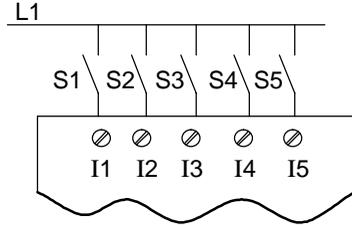
Stromlaufplan in Blockdarstellung übersetzen

Mit den Blöcken für Grundfunktionen verknüpfen Sie Connectoren miteinander (Connector: englisch für Anschluß, Verbindung). Blöcke können Sie wiederum miteinander verknüpfen. Auf diese Weise bauen Sie Schaltungen auf. Dazu ein Beispiel:

Betrachten wir folgende Schaltung:

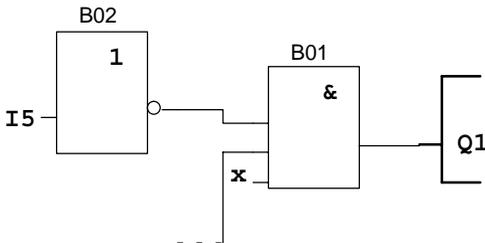


Für LOGO! verwenden Sie nur Schließer. Diese Schalter schließen Sie direkt an LOGO! an



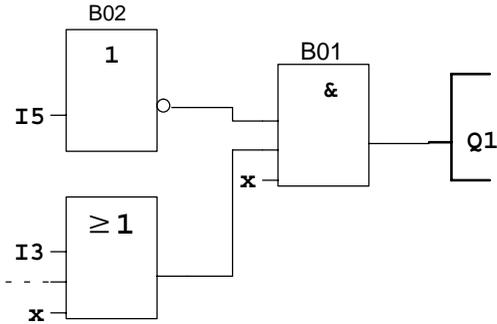
Die Schaltung wandeln Sie in Blöcke um. Dazu gehen Sie vom Ausgang zum Eingang die Schaltung durch:

Schritt 1: Am Ausgang Q1 hängt eine Reihenschaltung des Öffners mit einem weiteren Schaltungsteil. Den Öffner stellen wir her, indem wir den Eingang negieren (NOT-Block). Die Reihenschaltung entspricht einem UND-Block:

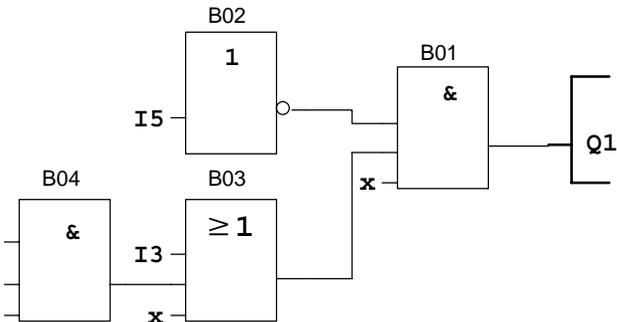


Die Bedeutung der Blöcke finden Sie ab Seite 16.

Schritt 2: S3 liegt parallel zu S4, S1 und S2, was in der LOGO! einen ODER-Block entspricht:

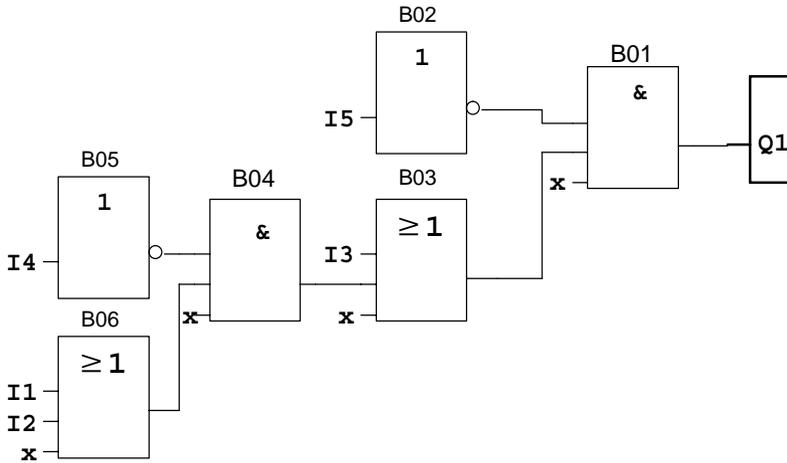


Schritt 3: S4 liegt in Reihe zu S1 und S2; Sie wissen schon, daß die Reihenschaltung einem UND-Block entspricht:



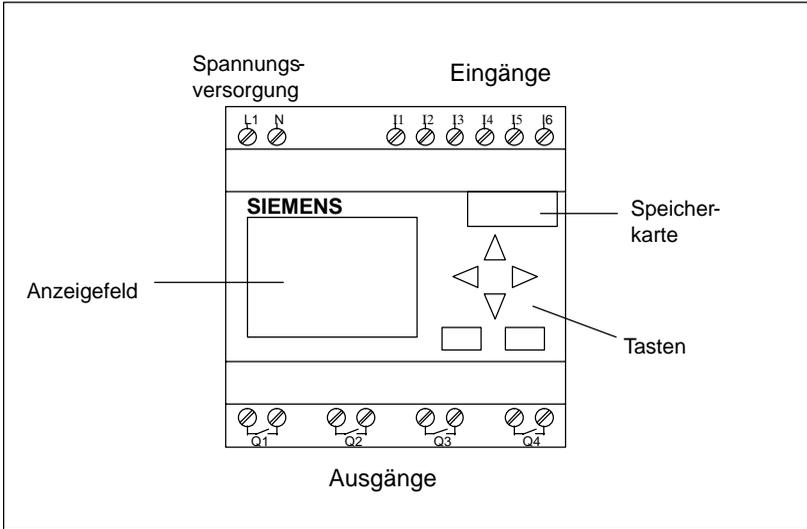
Am UND-Block hängen nun

- die parallelgeschalteten Schalter S1 und S2 über einen ODER-Block und
- der Eingang I4 über einen NOT-Block negiert:



Anschlüsse der LOGO!

LOGO! besitzt Eingänge und Ausgänge:

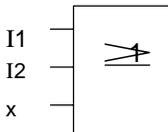


Die Eingänge haben wir bezeichnet mit dem Buchstaben I (wie Input) und einer Zahl. Wenn Sie LOGO! vor sich halten, sehen Sie die Klemmen für die Eingänge rechts oben.

Die Ausgänge haben wir bezeichnet mit einem Q (für Quit) und einer Zahl. Die Klemmen der Ausgänge finden Sie unten an der LOGO!.

Anschlüsse beim Programmieren

Beim Programmieren müssen Sie die Anschlüsse an die Eingänge eines Blocks legen. Dazu wählen Sie einfach aus dem Menü **Co** den gewünschten Anschluß aus. Das Menü Co haben wir nach dem englischen Begriff Connector (Verbindung, Anschluß) genannt.



Hier sind die Eingänge I1 und I2 am Oder-Block angeschlossen. Der letzte Eingang des Blocks wird nicht benutzt und ist deshalb mit x gekennzeichnet.

Folgende Connectoren kennt LOGO!:

- Eingänge: I1, I2, I3, I4, I5, I6
- Ausgänge: Q1, Q2, Q3, Q4
- lo: '0', AUS
- hi: '1', EIN
- x: nicht verbunden

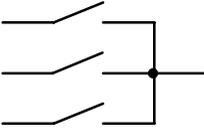
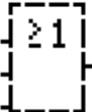
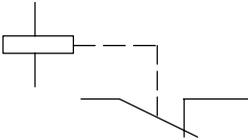
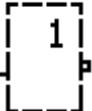
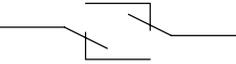
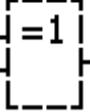
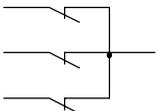
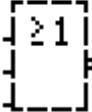
Die Ein- und Ausgänge können den Zustand '0' oder den Zustand '1' besitzen. Zustand '0' bedeutet, daß am Eingang keine Spannung anliegt, Zustand '1' bedeutet, daß Spannung anliegt. Aber das ist sicher nichts neues für Sie.

Die Connectors hi, lo und x haben wir eingeführt, um Ihnen die Programmeingabe zu erleichtern. 'hi' besitzt den fest zugeordneten Zustand '1'. 'lo' besitzt den fest zugeordneten Zustand '0'.

Wenn Sie den Eingang eines Blocks nicht beschalten wollen, dann benutzen Sie den Connector 'x'. Wenn Sie x an einen der Blöcke AND, NOT und NAND anschließen, dann hat 'x' den Zustand '1', sonst hat x den Zustand '0'.

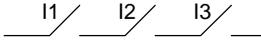
Grundfunktionen GF

Beim Eingeben eines Programms auf der LOGO! finden Sie die Blöcke für Grundfunktionen in der Liste GF. Folgende Grundfunktionen gibt es:

Darstellung im Stromlaufplan	Darstellung in der LOGO!	Bezeichnung der Grundfunktion
		UND oder AND ganz wie Sie wollen
		ODER oder OR
		NOT (Nicht)
		EXOR (entweder oder)
		NAND (und nicht)
		NOR (oder nicht)

UND

Die Reihenschaltung von mehreren Schließern sieht im Stromlaufplan so aus:

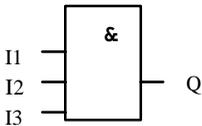


Im Stromlaufplan gilt:

- I1= 0: Ruhezustand
- I1= 1: Betätigt

In der LOGO! heißt die Reihenschaltung von Schließern UND.

So sieht das Symbol dafür aus:



Wir haben den Block UND genannt, weil der Ausgang Q des UND nur dann 1 ist, wenn I1 **und** I2 **und** I3 den Zustand 1 haben, das heißt geschlossen sind.

Logiktablelle für das UND:

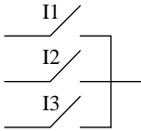
I1	I2	I3	Q
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Für das UND gilt: $x = 1$

(x bedeutet: der Eingang wird nicht benutzt)

ODER

Die Parallelschaltung von mehreren Schließern sieht im Stromlaufplan so aus:

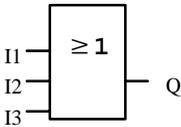


Im Stromlaufplan gilt:

- I1= 0: Ruhezustand
- I1=1: Betätigt

LOGO! stellt die Parallelschaltung von Schließern als ODER-Block dar.

So sieht das Symbol dafür aus:



Wir haben den Block ODER genannt, weil der Ausgang Q des ODER 1 ist, wenn I1 **oder** I2 **oder** I3 den Zustand 1 haben, d. h. geschlossen ist (kurz gesagt: mindestens ein Eingang muß 1 sein).

Logiktablelle für das ODER:

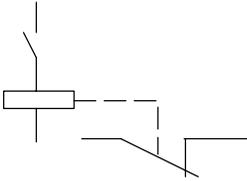
I1	I2	I3	Q
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Für das ODER gilt: $x = 0$

(x bedeutet: der Eingang wird nicht benutzt)

NOT

Im Stromlaufplan ist ein NOT so dargestellt:

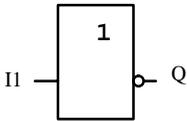


Im Stromlaufplan gilt:

- I1= 0: Ruhezustand
- I1=1: Betätigt

Wir haben den Block NOT-Block genannt, weil der Ausgang Q 1 ist, wenn der Eingang 0 ist und umgekehrt, d.h. der NOT-Block invertiert den Zustand am Eingang.

Der Vorteil des NOT ist zum Beispiel: Für die LOGO benötigen Sie keine Öffner mehr. Sie benutzen einen Schließer und wandeln ihn in einen Öffner um mit dem NOT-Block. So sieht das Symbol für NOT aus:



Logiktable für den Block NOT:

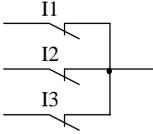
I1	Q
0	1
1	0

Für das NOT gilt: $x = 1$

(x bedeutet: der Eingang wird nicht benutzt)

NAND

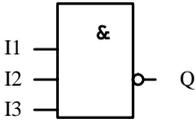
Die Parallelschaltung von mehreren Öffnern sieht im Stromlaufplan so aus:



Im Stromlaufplan gilt:

- I1= 0: Ruhezustand
- I1=1: Betätigt

In der LOGO! heißt die Parallelschaltung von Öffnern NAND. In der LOGO sieht ein NAND so aus:



Der Ausgang des NAND ist nur dann ausgeschaltet (Zustand 0), wenn alle Eingänge den Zustand 1 (eingeschaltet) haben.

Logiktablelle für das NAND:

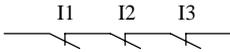
I1	I2	I3	Q
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Für das NAND gilt: $x = 1$

(x bedeutet: der Eingang wird nicht benutzt)

NOR

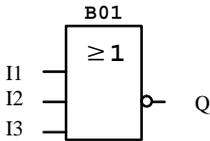
Die Reihenschaltung von mehreren Öffnern sieht im Stromlaufplan so aus:



Im Stromlaufplan gilt:

- I1= 0: Ruhezustand
- I1=1: Betätigt

In der LOGO heißt Reihenschaltung von mehreren Öffnern NOR. So sieht das Symbol für das NOR aus:



Der Ausgang des NOR ist nur dann eingeschaltet (Zustand 1), wenn alle Eingänge ausgeschaltet sind (Zustand 0). Sobald irgendein Eingang eingeschaltet wird (Zustand 1), wird der Ausgang ausgeschaltet.

Logiktablelle für das NOR:

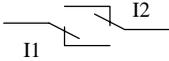
I1	I2	I3	Q
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

Für das NOR gilt: $x = 0$

(x bedeutet: der Eingang wird nicht benutzt)

EXOR

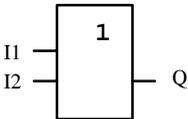
Eine Entweder-Oder-Schaltung besteht aus der Reihenschaltung von 2 Wechslern. Das sieht im Stromlaufplan so aus:



Im Stromlaufplan gilt:

- I1= 0: Ruhezustand
- I1=1: Betätigt

In der LOGO! heißt diese Schaltung EXOR. So sieht das Symbol dafür aus:



Der Ausgang des EXOR ist ein (Zustand 1), wenn die Eingänge unterschiedliche Zustände besitzen.

Logiktable für das EXOR:

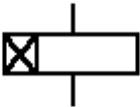
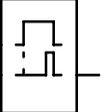
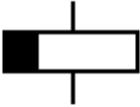
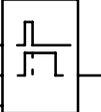
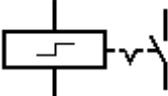
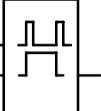
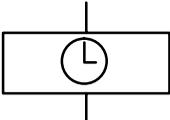
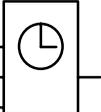
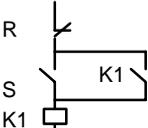
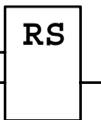
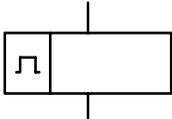
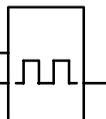
I1	I2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

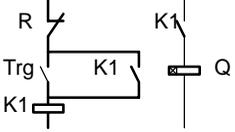
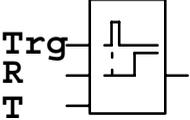
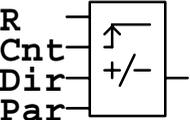
Für das EXOR gilt: $x = 0$

(x bedeutet: der Eingang wird nicht benutzt)

Sonderfunktionen SF

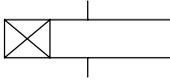
Beim Eingeben eines Programms auf der LOGO! finden Sie die Sonderfunktionen in der Liste SF. Folgende Sonderfunktionen gibt es:

Darstellung im Stromlaufplan	Darstellung auf der LOGO!	Bezeichnung der Sonderfunktion
	Trg T 	Einschaltverzögerung
	Trg R T 	Ausschaltverzögerung
	Trg R 	Stromstoßrelais
	No1 No2 No3 	Zeitschaltuhr
	R S 	Selbhalterelais
	En T 	Taktgeber

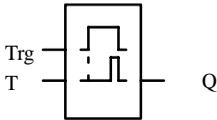
Darstellung im Stromlaufplan	Darstellung auf der LOGO!	Bezeichnung der Sonderfunktion
		<p>speichernde Einschaltverzögerung</p>
		<p>Vor- und Rückwärtszähler</p>

Einschaltverzögerung

Die Einschaltverzögerung ist im Stromlaufplan durch ein Relais mit Einschaltverzögerung dargestellt:

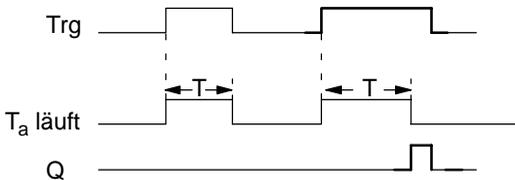


In der LOGO! sieht das Symbol für die Einschaltverzögerung so aus:



Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trg steht für Trigger) starten Sie die Zeit für die Einschaltverzögerung
Parameter T	T ist die Verzögerungszeit, nach der der Ausgang eingeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 0 nach 1).

Timingdiagramm



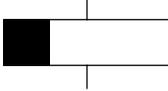
Wenn das Signal am Eingang Trg von 0 nach 1 wechselt, dann läuft die Zeit T_a los (T_a ist die in der LOGO! laufende aktuelle Zeit). Wenn das Signal am Eingang Trg vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder nach 0 wechselt, dann wird die Zeit wieder zurückgestellt.

Wenn das Signal am Eingang Trg lange genug auf 1 steht, dann wird nach Ablauf der Verzögerungszeit der Ausgang auf 1 gesetzt.

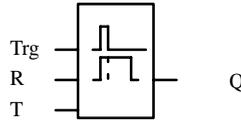
Der Ausgang wird wieder auf 0 gesetzt, wenn das Signal am Eingang Trg auf 0 wechselt.

Ausschaltverzögerung

Die Ausschaltverzögerung ist im Stromlaufplan durch ein Relais mit Ausschaltverzögerung dargestellt:

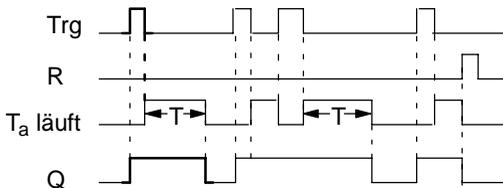


Für LOGO! sieht das Symbol für die Ausschaltverzögerung so aus:



Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trg steht für Trigger) starten Sie die Zeit für die Ausschaltverzögerung
Eingang R	Über den Eingang R (Reset) setzen Sie die Zeit für die Ausschaltverzögerung zurück und setzen den Ausgang auf 0
Parameter T	T ist die Verzögerungszeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 1 nach 0).

Timingdiagramm



Im Timingdiagramm sehen Sie, wie die Eingänge auf die in der LOGO! mitlaufende aktuelle Zeit T_a und den Ausgang Q wirken:

Wenn das Signal am Eingang Trg 1 steht, dann schaltet sofort der Ausgang Q ein. Wenn Trg von 1 nach 0 wechselt, wird die in der LOGO! laufende aktuelle Zeit T_a gestartet, der Ausgang bleibt gesetzt. Wenn T_a den über den Parameter T eingestellten Wert erreicht ($T_a=T$), dann wird der Ausgang auf 0 gesetzt.

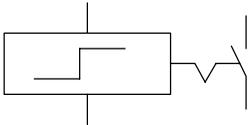
Über den Eingang R (Reset) setzen Sie die Zeit T_a und den Ausgang zurück, bevor die Zeit T_a abgelaufen ist.

Anwendung:

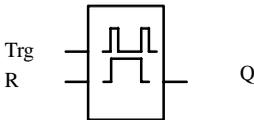
Treppenlichtautomat

Stromstoßrelais

Das Stromstoßrelais wird im Stromlaufplan so dargestellt:

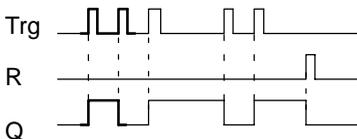


In der LOGO! sieht das Symbol für das Stromstoßrelais so aus:



Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trg steht für Trigger) schalten Sie den Ausgang ein und aus.
Eingang R	Über den Eingang R (Reset) setzen Sie das Stromstoßrelais zurück und setzen den Ausgang auf 0

Timingdiagramm



Jedesmal, wenn das Signal am Eingang Trg von 0 nach 1 wechselt, ändert der Ausgang seinen Zustand, d. h. der Ausgang wird eingeschaltet oder ausgeschaltet. Über den Eingang R setzen Sie das Stromstoßrelais in den Ausgangszustand zurück. Nach Netz Ein oder Rücksetzen ist das Stromstoßrelais zurückgesetzt und der Ausgang auf 0.

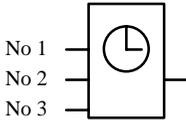
Anwendungen

Flurbeleuchtung

Zeitschaltuhr

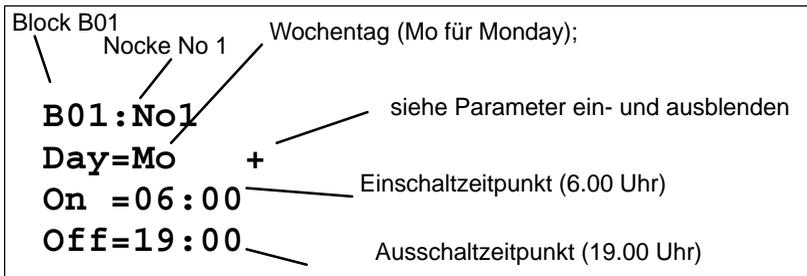
Eine Zeitschaltuhr ist nur auf LOGO!-Varianten mit der Bezeichnung C für Clock vorhanden, z. B. LOGO! 230 RC.

So sieht der Funktionsblock für die Zeitschaltuhr aus:



Parameter No1, No2, No3

Über die Parameter No stellen Sie die Einschalt- und Ausschaltzeitpunkte für jeweils eine „Nocke“ der Zeitschaltuhr ein (siehe auch Wochen-schaltuhr einstellen). So sieht das Parameterfenster für eine Nocke aus:



Wochentag

Für den Wochentag können Sie einstellen:

- Mo Montag
- Tu Dienstag
- We Mittwoch
- Th Donnerstag
- Fr Freitag
- Sa Samstag
- Su Sonntag
- Mo..Fr Jeder Tag von Montag bis Freitag
- Mo..Sa Jeder Tag von Montag bis Samstag
- Mo..Su Jeder Tag von Montag bis Sonntag (also jeden Tag)
- Sa..Su Samstag und Sonntag

(Hinweis: Wir verwenden die internationale Kurzbezeichnung für die Wochentage)

Einschaltzeitpunkt

Jede Zeit zwischen 00:00 und 23:59 Uhr

—:— bedeutet kein Einschalten

Ausschaltzeitpunkt

Jede Zeit zwischen 00:00 und 23:59 Uhr

—:— bedeutet kein Ausschalten

Pufferung der Uhr

Bei der LOGO! 230RC läuft die interne Uhr auch dann weiter, wenn die Netzspannung ausfällt, d. h. die Uhr besitzt eine Gangreserve. Wie groß die Gangreserve der LOGO! 230 RC ist, hängt von der Umgebungstemperatur ab. Bei 40° Umgebungstemperatur beträgt die Gangreserve mindestens 8 Stunden. Je niedriger die Umgebungstemperatur, desto größer ist die Gangreserve.

Zeitschaltuhr einstellen

So geben Sie die Schaltzeitpunkte ein:

1. Stellen Sie den Cursor auf einen der Parameter No der Zeitschaltuhr (z. B. No1).
2. Drücken Sie die Taste OK. LOGO! öffnet das Parameterfenster für die Nocke. Der Cursor steht auf dem Wochentag.
3. Wählen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ einen oder mehrere Wochentage aus.
4. Bewegen Sie den Cursor mit der Taste ► auf die erste Stelle für die Einschaltzeit.
5. Stellen Sie die Einschaltzeit ein.
Den Wert an der jeweiligen Stelle ändern Sie mit den Tasten ▲ und ▼.
Zwischen den einzelnen Stellen bewegen Sie den Cursor mit den Tasten ◀ und ▶ .
Nur an der ersten Stelle können Sie den Wert —:— anwählen (—:— bedeutet: kein Schaltvorgang).
6. Stellen Sie die Ausschaltzeit ein (Wie bei Schritt 5).
7. So schließen Sie Ihre Eingabe ab: Drücken Sie die Taste OK.

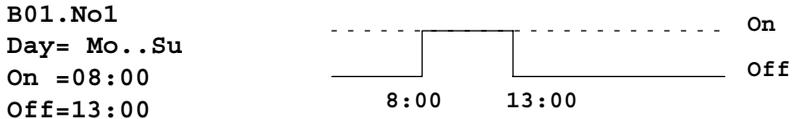
Zeitschaltuhr: Beispiele

Mit der Zeitschaltuhr können Sie beliebige Ein- und Ausschaltzeiten miteinander kombinieren.

Hier einige Beispiele:

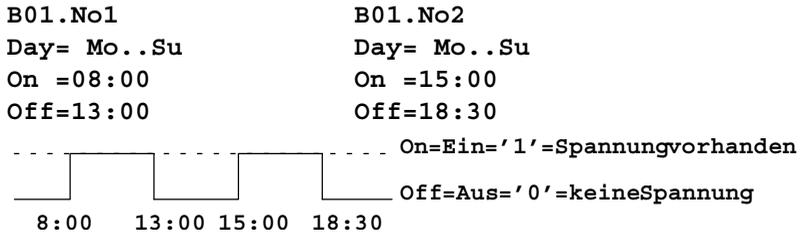
Beispiel 1

Der Ausgang der Zeitschaltuhr soll jeden Tag (d.h. von Montag bis Freitag) von 08:00 Uhr bis 13:00 Uhr eingeschaltet sein:



Beispiel 2

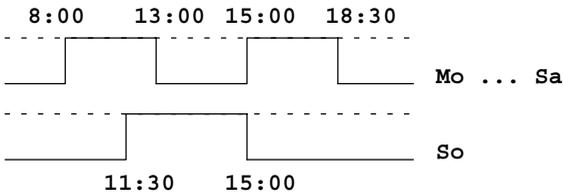
Der Ausgang der Zeitschaltuhr soll jeden Tag von 08:00 Uhr bis 13:00 Uhr und von 15:00 Uhr bis 18:30 Uhr eingeschaltet sein. Dafür benötigen Sie 2 Nocken:



Beispiel 3

Der Ausgang der Zeitschaltuhr soll von Montag bis Samstag jeden Tag von 08:00 Uhr bis 13:00 Uhr und von 15:00 Uhr bis 18:30 Uhr eingeschaltet sein. Zusätzlich soll der Ausgang am Sonntag zwischen 11:00 Uhr und 15:00 Uhr eingeschaltet sein. Dafür benötigen Sie 3 Nocken:

B01.No1	B01.No2	B01.No3
Day= Mo..Sa	Day= Mo..Sa	Day= Su
On =08:00	On =15:00	On =11:00
Off=13:00	Off=18:30	Off=15:00



Beispiel 4

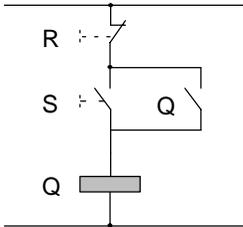
Der Ausgang der Zeitschaltuhr soll Montags um 22.00 Uhr ein- und am Dienstag um 6.00 Uhr ausschalten.

B01.No1	B01.No2
Day= Mo	Day= Tu
On =22:00	On =--:--
Off=--:--	Off=06:00

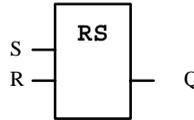
Wenn Sie mehrere Nocken einer Schaltuhr überlagern, dann schaltet die erste Einschaltzeit die Schaltuhr ein und die erste Ausschaltzeit die Schaltuhr aus.

Selbthalterlais

Sehr häufig wird eine Schaltung benötigt, die einen eingeschalteten Zustand beibehält, die sogenannte Selbsthaltung. Im Stromlaufplan sieht die Selbsthaltung so aus:



In der LOGO! gibt es für diese Schaltung einen eigenen Block. So sieht das Symbol für ein Selbsthalterlais aus:



Eingang S	Über den Eingang S (Set) setzen Sie den Ausgang auf 1
Eingang R	Über den Eingang R (Reset) setzen Sie den Ausgang auf 0 zurück. Wenn S und R gleichzeitig 1 sind, dann wird zurückgesetzt (Rücksetzen geht vor Setzen).

Schaltverhalten

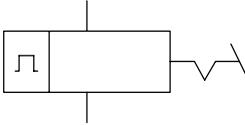
Ein Selbsthalterlais ist ein einfaches binäres Speicherglied. Der Wert am Ausgang hängt ab von den Signalen an den Eingängen und dem bisherigen Zustand am Ausgang. In der folgenden Tabelle ist die Logik noch einmal aufgeführt:

S_n	R_n	Q_o	Q	Bemerkung
0	0	0	0	Wert bleibt gleich
0	1	0	0	Rücksetzen
1	0	0	1	Setzen
1	1	0	0	Rücksetzen (Rücksetzen geht vor Setzen)
0	0	1	1	Wert bleibt gleich
0	1	1	0	Rücksetzen
1	0	1	1	Setzen
1	1	1	0	Rücksetzen (Rücksetzen geht vor Setzen)

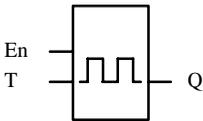
Q_o ist der bisherige Zustand am Ausgang. Q ist der Zustand am Ausgang, nachdem S_n und R_n angelegen haben.

Taktgeber

Ein Taktgeber wird im Stromlaufplan so dargestellt:

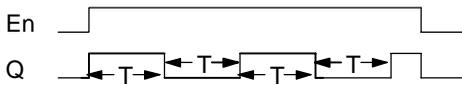


In der LOGO! sieht das Symbol für den Taktgeber so aus:



Eingang En	Über den Eingang En (Enable) schalten Sie den Taktgeber ein und aus
Parameter T	T ist die Zeit, für die der Ausgang ein bzw. ausgeschaltet ist.

Timingdiagramm



Über den Parameter T geben Sie an, wie lange die Ein- und die Ausschaltzeit dauern soll. Über den Eingang En (für Enable: freigeben) schalten Sie den Taktgeber ein, d.h. der Taktgeber setzt für die Zeit T den Ausgang auf 1, anschließend für die Zeit T den Ausgang auf 0 und so fort, bis am Eingang En 0 anliegt.

Hinweis zum Parameter T:

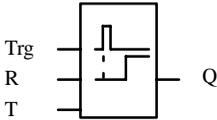
Geben Sie immer eine Zeit $T > 0$ an.

Hinweis zu den Relaisausgängen Q1 bis Q4:

Relaisausgänge, die unter Last schalten, verschleiben bei jedem Schaltvorgang ein wenig. Wieviele Schaltvorgänge ein Ausgang einer LOGO! sicher durchführen kann, finden Sie im Kapitel Technischen Daten (siehe Seite 136).

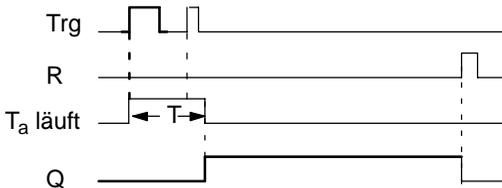
Speichernde Einschaltverzögerung

So sieht das Symbol der Speichernden Einschaltverzögerung aus:



Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trg steht für Trigger) starten Sie die Zeit für die Einschaltverzögerung
Eingang R	Über den Eingang R (Reset) setzen Sie die Zeit für die Einschaltverzögerung zurück und setzen den Ausgang auf 0
Parameter T	T ist die Verzögerungszeit, nach der der Ausgang eingeschaltet wird (Ausgangszustand wechselt von 0 nach 1).

Timingdiagramm

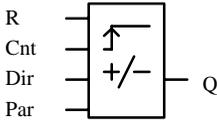


Wenn das Signal am Eingang Trg von 0 nach 1 wechselt, dann läuft die in der LOGO! laufende aktuelle Zeit T_a los. Ein erneutes Schalten am Eingang Trg hat keine Auswirkung auf T_a (deshalb: speichernde Einschaltverzögerung). Erreicht T_a die Zeit T, dann wird der Ausgang Q auf 1 gesetzt.

Der Ausgang und die Zeit T_a werden erst wieder auf 0 zurückgesetzt, wenn am Eingang R der Zustand 1 anliegt.

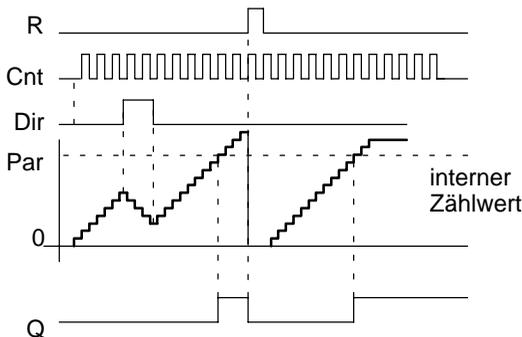
Vor- und Rückwärtszähler

So sieht das Symbol der für den Vor- und Rückwärtszähler aus:



Eingang R	Über den Eingang R (Reset) setzen Sie den internen Zählwert und den Ausgang auf Null zurück.
Eingang Cnt	Der Zähler zählt die am Eingang Cnt (Count) erkannten positiven Flanken des Signals (negative Flanken werden nicht gezählt). Positive Flanke heißt der Zustand wechselt von 0 nach 1.
Eingang Dir	Über den Eingang Dir (Direction) geben Sie die Zählrichtung an: Dir = 0: Vorwärtszählen Dir = 1: Rückwärtszählen Der Zähler zählt von 0 bis 9999.
Parameter Par	Wenn der interne Zählwert gleich oder größer ist als Par (Parameter), dann wird der Ausgang gesetzt. Par darf zwischen 0 und 9999 liegen.

Timingdiagramm

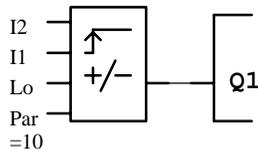


Bei jeder positiven Flanke am Eingang Cnt wird der interne Zähler um eins erhöht (Dir = 0) oder um eins erniedrigt (Dir = 1). Ist der interne Zählwert gleich oder größer dem über Par vorgegebenen Wert, wird der Ausgang Q auf 1 gesetzt. Mit dem Rücksetzeingang R können Sie den internen Zählwert auf '0000' zurückstellen. Solange R=1 ist, ist auch der Ausgang auf 0.

Hinweis

Wenn Sie die Spannungsversorgung der LOGO! ausschalten, dann ist der interne Zählwert gelöscht. Nach Netz-Ein hat der interne Zählwert den Wert Cnt=0000.

Beispiel:

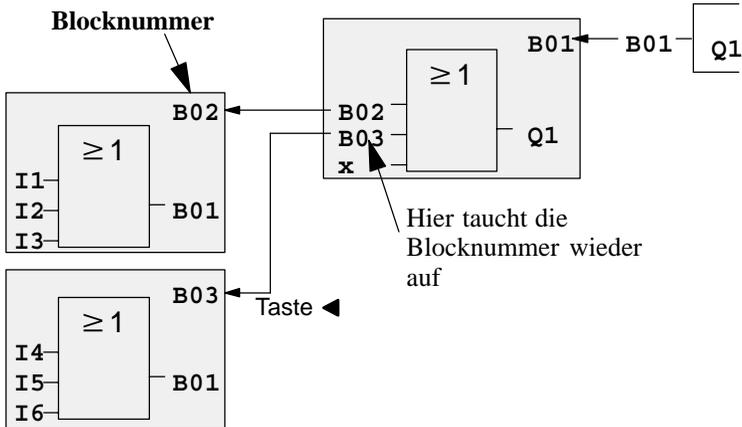


Jedesmal wenn I1 den Zustand 1 annimmt, wird der interne Zählwert um 1 erhöht. Sobald der interne Zählwert Cnt den über Par eingestellten Wert 10 erreicht, wird der Ausgang des Zählers auf 1 gesetzt.

Blöcke BN

Immer wenn Sie einen Block in ein Programm einfügen, dann gibt LOGO! diesem Block eine Nummer, die Blocknummer. Die Blocknummer steht oben rechts im Display.

Über die Blocknummer zeigt Ihnen die LOGO! die Verbindung zwischen Blöcken an:



Im Programm bewegen Sie den Cursor zu einem Block so:

Stellen Sie den Cursor an den Eingang eines Blocks, an dem eine Blocknummer steht (im Bild stellen Sie den Cursor auf den zweiten Eingang vom Block B01) und drücken die Taste \blacktriangleleft . Der Cursor springt zum Block mit dieser Blocknummer (im Bild Block B03).

Die Blocknummern haben noch einen Vorteil: Jeden Block können Sie über seine Blocknummer an einen Eingang des aktuellen Blocks hängen. Auf diese Weise können Sie Zwischenergebnisse aus logischen Verknüpfungen oder anderen Operationen mehrmals verwenden. Dadurch sparen Sie Tipparbeit, Speicher in LOGO! und Ihre Schaltung ist übersichtlicher.

Speicherplatz und Größe einer Schaltung

Für ein Programm (oder Schaltplan, ganz wie Sie wollen) gelten mehrere Grenzen:

- Zahl der hintereinandergeschalteten Blöcke
- Speicherplatz

Zahl der hintereinandergeschalteten Blöcke

Sie dürfen zwischen einem Ausgang und einem Eingang bis zu 7 Blöcke einsetzen.

Speicherplatz

Die Funktionsblöcke in Ihrem Programm benötigen Speicherplatz auf der LOGO!. In der Tabelle sehen Sie einen Überblick, wieviel Speicherplatz jeder Funktionsblock in jedem Speicherbereich belegt:

Funktionsblock	Par	RAM	Timer	Blöcke
Grundfunktionen	0	0	0	1
Einschaltverzögerung	1	1	1	1
Ausschaltverzögerung	2	1	1	1
Stromstoßrelais	0	1	0	1
Zeitschaltuhr	6	2	0	1
Selbsthalterelais	0	1	0	1
Taktgeber	1	1	1	1
Speichernde Einschaltverzögerung	2	1	1	1
Zähler	2	2	0	1
Maximal in LOGO!	27	24	10	27

Das Programm in der LOGO! darf maximal folgende Speicherplätze belegen:

Par: maximal 27

RAM: maximal 24

Timer: maximal 10

Blöcke: maximal 27 Blöcke pro Programm

Beispiel:

Ein Programm enthält:

Funktionsblock	Par	RAM	Timer	Blöcke
2 Einschaltverzögerung	2	2	2	2
2 Ausschaltverzögerung	4	2	2	2
1 Zeitschaltuhr	6	2	0	1
1 Taktgeber	1	1	1	1
1 Zähler	2	2	0	1
10 × logische Verknüpfungen (AND, OR, NOT, ...)	0	0	0	10
Belegte Speicherplätze des Programms	15	9	5	17
Maximal in der LOGO! verfügbar:	27	24	10	27
Noch frei in der LOGO!	12	15	5	10

Das Programm paßt also in LOGO!.

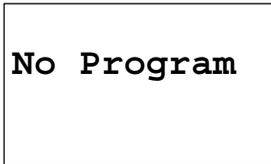
Wenn Sie beim Eingeben eines Programms einmal keinen Block mehr eingeben können, dann ist Ihre LOGO! voll. LOGO! bietet Ihnen im Menü GF und SF nur die Blöcke an, die noch in LOGO! passen. Wenn kein Block aus einer Liste mehr in LOGO! paßt, dann können Sie die Liste nicht mehr anwählen.

Programm eingeben

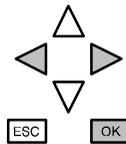
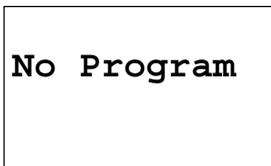
Sie haben eine Schaltung entworfen und möchten diese jetzt in LOGO! eingeben. Wie das geht zeigen wir Ihnen an einem kleinen Beispiel.

In den Programmiermode wechseln

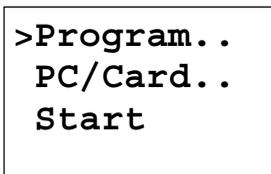
Sie haben LOGO! an das Netz angeschlossen und die Spannung eingeschaltet. Auf dem Display sehen Sie jetzt folgende Anzeige:



Schalten Sie LOGO! in den Programmiermode. Dazu drücken Sie die Tasten ◀, ▶ und OK gleichzeitig.



Damit niemand versehentlich die Tasten betätigt und in den Programmiermode wechselt, müssen Sie die Tasten gleichzeitig drücken. Nach dem Tastendruck gelangen Sie in das Hauptmenü der LOGO!:



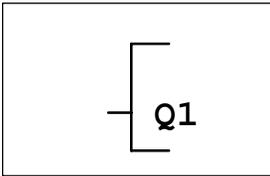
Das Hauptmenü der LOGO!

An der ersten Stelle der ersten Zeile sehen Sie ein ">". Mit den Tasten ▲ und ▼ bewegen Sie das ">" auf und ab. Bewegen Sie das ">" auf "Program.." und drücken Sie die Taste **OK**. LOGO! wechselt in das Programmiermenü:

```
>Edit Prg
Clear Prg
Set Clock
```

Das Programmiermenü der LOGO!

Auch hier können Sie das ">" mit den Tasten ▲ und ▼ bewegen. Stellen Sie das ">" auf "Edit Prg" (für Programm editieren, d.h. eingeben) und drücken Sie die Taste **OK**. LOGO! zeigt Ihnen nun den ersten Ausgang an:

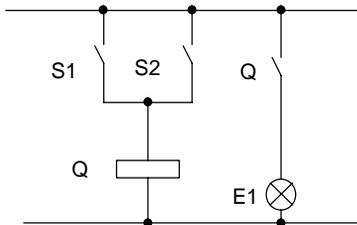


Der erste Ausgang der LOGO!

Mit den Tasten ▲ und ▼ können Sie die anderen Ausgänge anwählen. Ab jetzt beginnen Sie mit dem Eingeben Ihrer Schaltung.

Das erste Programm

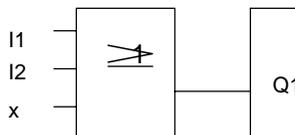
Wir beginnen mit der einfachsten Schaltung überhaupt: Eine Parallelschaltung von zwei Schaltern. Im Stromlaufplan sieht die Schaltung so aus:



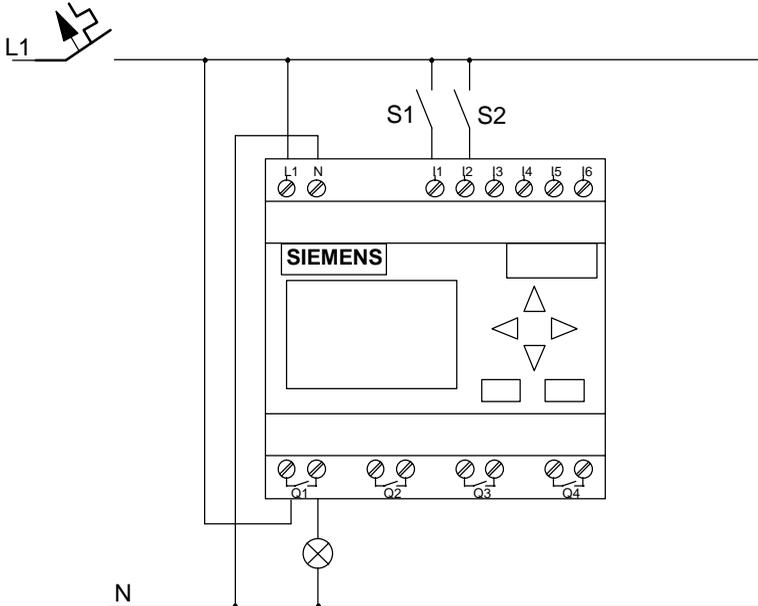
So funktioniert die Schaltung: Schalter S1 oder Schalter S2 schalten den Verbraucher ein. Für LOGO! ist die Parallelschaltung der Schalter ein Oder, weil eben Schalter S1 **oder** S2 den Ausgang einschalten.

Übersetzt in das LOGO!-Programm: das Relais K1 (in der LOGO!: Q1) wird von einem ODER-Block gesteuert. Am Eingang des ODER-Blocks hängen I1 und I2, wobei S1 an I1 und S2 an I2 angeschlossen sind.

Das Programm in der LOGO! sieht also so aus:



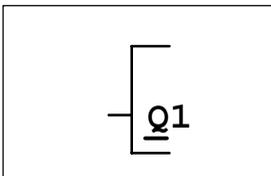
Die Verdrahtung dazu:



Der Schalter S1 wirkt auf Eingang I1 und der Schalter S2 auf den Eingang I2. Der Verbraucher ist am Relais Q1 angeschlossen.

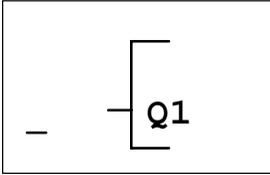
Programm editieren

Geben wir nun das Programm ein (und zwar vom Ausgang zum Eingang). Zu Beginn zeigt LOGO! den Ausgang an:



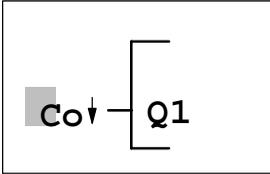
Der erste Ausgang der LOGO!

Unter dem Q von Q1 sehen Sie einen Unterstrich. Wir nennen den Unterstrich **Cursor**. Der Cursor zeigt im Programm die Stelle an, an der Sie sich gerade befinden. Den Cursor können Sie mit den Tasten ▲, ▼, ◀ und ▶ bewegen. Drücken Sie jetzt die Taste ◀. Der Cursor bewegt sich nach links.



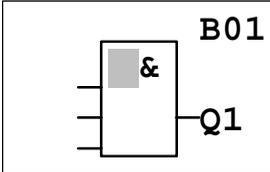
Der Cursor zeigt an, wo Sie sich im Programm befinden.

An dieser Stelle geben Sie nur den ersten Block (den Oder-Block) ein. Wechseln Sie in den Eingabemodus, indem Sie die Taste OK drücken.



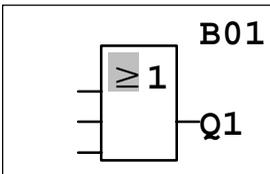
Der Cursor als Vollblock:
Eingabemodus

Der Cursor hat nun nicht mehr die Form eines Unterstrichs, sondern blinkt als Vollblock. Gleichzeitig bietet LOGO! Ihnen die erste Liste zur Auswahl an. Wählen Sie die Liste GF an (Taste ▼ drücken, bis GF erscheint) und drücken Sie die Taste **OK**. LOGO! zeigt Ihnen nun den ersten Block aus der Liste der Grundfunktionen an:



Der erste Block aus der Liste der Grundfunktionen. Der Cursor als Vollblock zeigt an: Hier geben Sie etwas ein.

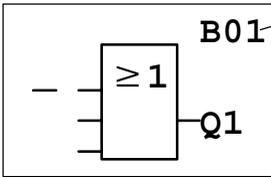
Drücken Sie nun die Taste ▲ oder ▼, bis im Display der Oder-Block erscheint:



Der Oder-Block

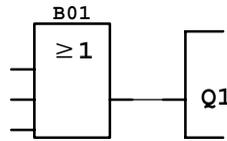
Der Cursor steht immer noch im Block und hat die Form eines Vollblocks. Drücken Sie nun die Taste **OK** und schließen Sie Ihre Eingabe ab.

Das sehen Sie im Display



Blocknummer

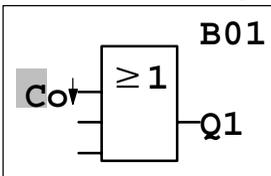
So sieht Ihr Programm aus



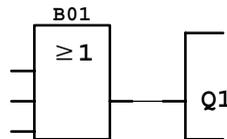
Den ersten Block haben Sie hiermit eingegeben. Jeder Block, den Sie eingeben, erhält eine Nummer, die Blocknummer. Jetzt müssen Sie nur noch die Eingänge des Blocks beschalten. Das geht so:

Drücken Sie die Taste **OK**:

Das sehen Sie im Display

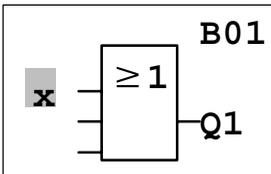


So sieht Ihr Programm aus

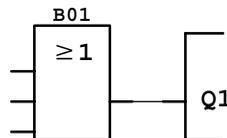


Wählen Sie die Liste Co aus: Taste **OK** drücken

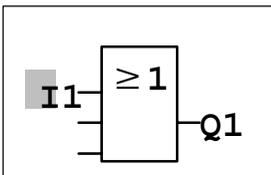
Das sehen Sie im Display



So sieht Ihr Programm aus

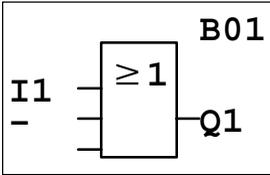


Das erste Element in der Liste Co ist das Zeichen für "Eingang nicht benutzt", ein "x". Wählen Sie mit den Tasten **▲** oder **▼** den Eingang I1 an.

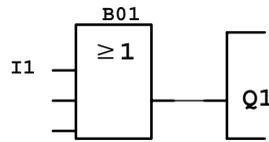


Drücken Sie die Taste **OK**: I1 ist mit dem Eingang des Oder-Blocks verbunden. Der Cursor springt auf den nächsten Eingang des Oder-Blocks.

Das sehen Sie im Display



So sieht Ihr Programm aus

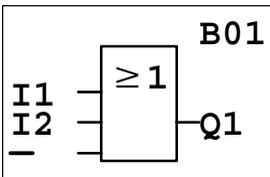


Jetzt verbinden Sie den Eingang I2 mit dem Eingang des Oder-Block. Wie das geht, kennen Sie schon:

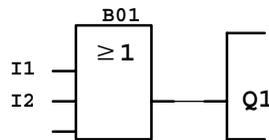
1. In den Eingabemodus wechseln: Taste **OK**
2. Liste Co auswählen: Tasten **▲** oder **▼**
3. Liste Co übernehmen: Taste **OK**
4. I2 auswählen: Tasten **▲** oder **▼**
5. I2 übernehmen: Taste **OK**

Damit ist I2 mit dem Eingang des Oder-Blocks verbunden:

Das sehen Sie im Display



So sieht Ihr Programm aus

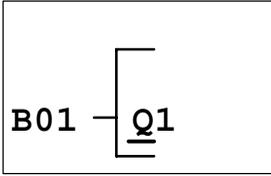


Den letzten Eingang des Oder-Blocks brauchen wir in diesem Programm nicht. In einem Programm der LOGO! kennzeichnen wir einen Eingang, der nicht benutzt wird, mit einem 'x'. Geben Sie nun das 'x' ein (das Prinzip kennen sie schon):

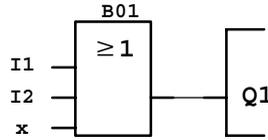
1. In den Eingabemodus wechseln: Taste **OK**
2. Liste Co auswählen: Tasten **▲** oder **▼**
3. Liste Co übernehmen: Taste **OK**
4. x auswählen: Tasten **▲** oder **▼**
5. x übernehmen: Taste **OK**

Damit sind alle Eingänge des Blocks beschaltet. Für LOGO! ist das Programm vollständig. LOGO! springt zurück zum Ausgang Q1.

Das sehen Sie im Anzeigefeld



So sieht Ihr Programm aus



Wenn Sie sich Ihr erstes Programm noch einmal ansehen wollen, dann können Sie mit den Tasten ◀ oder ▶ den Cursor durch das Programm bewegen.

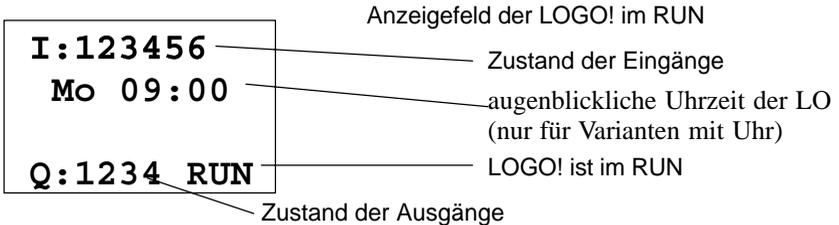
Wir verlassen aber jetzt die Programmeingabe und schalten LOGO! in den RUN. Das geht so:

1. Zurück in das Programmiermenü: Taste **ESC**

Wenn Sie nicht zurück in das Programmiermenü gelangen, dann haben Sie vergessen, einen Block vollständig zu beschalten. LOGO! zeigt Ihnen die Stelle im Programm an, an der Sie etwas vergessen haben (LOGO! akzeptiert nur vollständige Programme. Das dient Ihrer Sicherheit, damit keine undefinierten Zustände an den Ausgängen auftreten können). Lesen Sie dazu auch Seite 55.

2. Zurück in das Hauptmenü: Taste **ESC**
3. '>' auf 'Start' bewegen: Tasten ▲ oder ▼
4. Start übernehmen: Taste **OK**

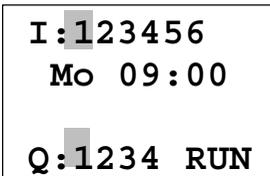
LOGO! geht in den RUN. Im RUN zeigt LOGO! folgendes Display:



Was bedeutet: "LOGO! ist im RUN?"

Im RUN arbeitet LOGO! das Programm ab. Dazu ermittelt LOGO! zunächst die Zustände der Eingänge, berechnet mit dem von Ihnen angegebenen Programm die Zustände der Ausgänge und schaltet die Relais an den Ausgängen ein oder aus.

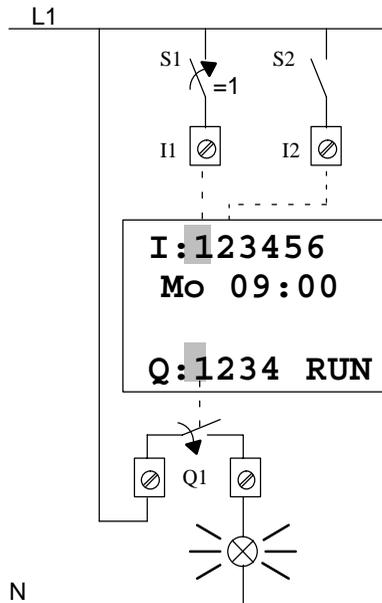
Den Zustand eines Eingangs oder Ausgangs stellt LOGO! so dar:



Ein-/Ausgang mit Zustand '1': invers

Ein-/Ausgang mit Zustand '0': nicht invers

Betrachten wir das in unserem Beispiel:



Wenn der Schalter S1 geschlossen ist, dann liegt am Eingang I1 Spannung an und der Eingang I1 hat den Zustand '1'.

LOGO! berechnet mit dem Programm den Zustand für die Ausgänge.

Der Ausgang Q1 hat hier den Zustand '1'.

Wenn Q1 den Zustand '1' hat, dann betätigt LOGO! das Relais Q1 und der Verbraucher an Q1 wird mit Spannung versorgt.

Selbstverständlich können Sie die Schaltung in dem Beispiel auch einfacher ohne LOGO! realisieren. Wir haben das Beispiel aber bewußt einfach gewählt, damit Sie leichter verstehen, wie LOGO! arbeitet.

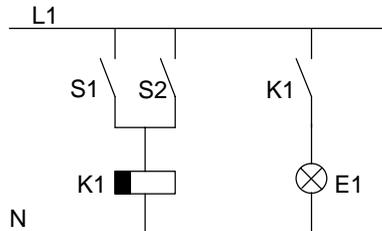
Das zweite Programm in der LOGO!

Mit dem zweiten Programm zeigen wir Ihnen:

- Wie Sie einen Block in ein bestehendes Programm einfügen.
- Wie Sie einen Block für eine Sonderfunktion auswählen.
- Wie Sie Parameter eingeben.

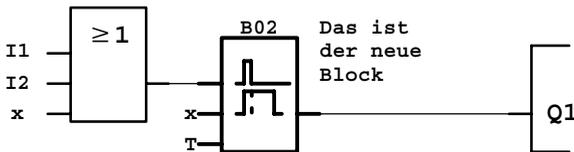
Für das zweite Programm ändern wir das erste ab.

Sehen wir uns den Stromlaufplan für das zweite Programm zunächst an:



Den ersten Teil der Schaltung kennen Sie schon. Die beiden Schalter S1 und S2 schalten ein Relais. Dieses Relais soll den Verbraucher E1 einschalten. Das Relais soll den Verbraucher 12 Minuten nach dem Ausschalten der Schalter S1 und S2 eingeschaltet lassen.

In der LOGO! sieht das Programm dazu so aus:



Aus dem ersten Programm erkennen Sie den Oder-Block und das Ausgangs-Relais Q1 wieder. Neu ist nur die Ausschaltverzögerung.

So ändern Sie Ihr erstes Programm ab:

Schalten Sie LOGO! in den Editiermode

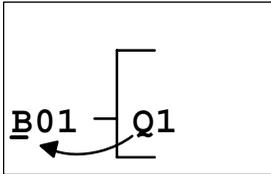
Zur Erinnerung: das ging so:

1. Schalten Sie LOGO! in den Programmiermode (Tasten ◀, ▶ und **OK** gleichzeitig drücken)
2. Wählen Sie im Hauptmenü die Option "Program.." ('>' auf Programm bewegen und **OK** drücken)
3. Wählen Sie im Programmiermenü die Option "Edit Prg" ('>' auf "Edit Prg" bewegen und **OK** drücken)

Sie können jetzt das vorhandene Programm ändern

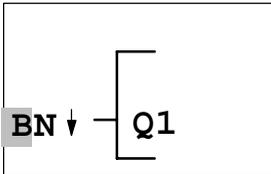
Einen zusätzlichen Block in ein Programm einfügen

Bewegen Sie den Cursor unter das B von B01 (B01 ist die Blocknummer des ODER).

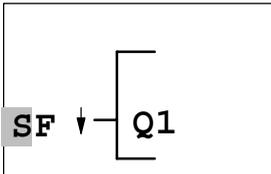


Cursor bewegen:
Taste ◀

An dieser Stelle fügen wir nun den neuen Block ein. Drücken Sie die Taste **OK**:



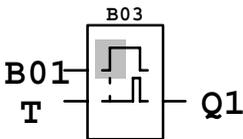
LOGO! zeigt Ihnen nun an, daß Sie zunächst eine Liste auswählen sollen. Wählen Sie die Liste SF aus



In der Liste SF finden Sie die
Blöcke für Sonderfunktionen

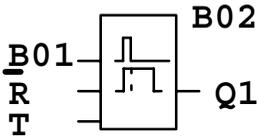
Drücken Sie die Taste **OK**.

Der Block der ersten Sonderfunktion wird angezeigt:



Beim Auswählen eines Blocks für eine Sonder- oder Grundfunktion zeigt LOGO! den Block der Funktion an. Der Cursor steht im Block und hat die Form eines Vollblocks. Mit den Tasten ▼ oder ▲ wählen Sie den gewünschten Block aus.

Wählen Sie den gewünschten Block (Ausschaltverzögerung siehe nächstes Bild) aus und drücken Sie **OK**:



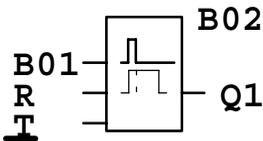
Der eingefügte Block erhält die Blocknummer B02. Der bisher an Q1 angeschlossene Block B01 wird automatisch an den obersten Eingang des eingefügten Blocks angeschlossen. Der Cursor steht am obersten Eingang des eingefügten Blocks.

Der Block für die Ausschaltverzögerung besitzt 3 Eingänge. Der oberste Eingang ist der Trigger-Eingang (Trg). Über diesen Eingang starten Sie die Ausschaltverzögerung. In unserem Beispiel wird die Ausschaltverzögerung vom ODER-Block B01 gestartet. Über den Reset-Eingang setzen Sie die Zeit und den Ausgang zurück. Am T stellen Sie die Verzögerungszeit für die Ausschaltverzögerung ein.

In unserem Beispiel benutzen wir den Reset-Eingang der Ausschaltverzögerung nicht. Wir beschalten ihn mit 'x'. Wie das geht, haben Sie im ersten Programm schon gesehen. Nochmal zur Erinnerung:

- | | |
|--|-----------------|
| 1. Stellen Sie den Cursor unter das R: | Taste ▲ oder ▼ |
| 2. In den Eingabemodus wechseln: | Taste OK |
| 3. Liste Co auswählen: | Tasten ▲ oder ▼ |
| 4. Liste Co übernehmen: | Taste OK |
| 5. 'x' auswählen: | Tasten ▲ oder ▼ |
| 6. 'x' übernehmen: | Taste OK |

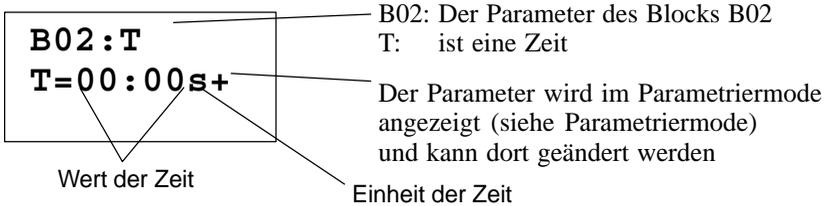
So sollte jetzt das Display aussehen:



Geben Sie nun die Verzögerungszeit für die Ausschaltverzögerung ein:

- | | |
|--|-----------------|
| 1. Wenn der Cursor noch nicht unter dem T steht, dann bewegen Sie ihn unter das T: | Tasten ▲ oder ▼ |
| 2. In den Eingabemodus wechseln: | Taste OK |

Bei Parametern zeigt LOGO! das Parameterfenster an:



Der Cursor steht auf der ersten Stelle des Zeitwerts.

So verändern Sie den Zeitwert:

Mit den Tasten ◀ und ▶ bewegen Sie den Cursor hin und her.

Mit den Tasten ▲ und ▼ verändern Sie den Wert an der Stelle.

Wenn Sie den Zeitwert eingegeben haben, drücken Sie die Taste **OK**.

Stellen Sie die Verzögerungszeit T = 12:00 Minuten ein:

1. Bewegen Sie den Cursor an die erste Stelle: Tasten ◀ oder ▶
2. Wählen Sie die Ziffer '1': Tasten ▲ oder ▼
3. Bewegen Sie den Cursor an die zweite Stelle: Tasten ◀ oder ▶
4. Wählen Sie die Ziffer '2': Tasten ▲ oder ▼
5. Bewegen Sie den Cursor auf die Einheit: Tasten ◀ oder ▶
6. Wählen Sie die Einheit m für Minuten: Tasten ▲ oder ▼

Wenn Sie möchten, daß der Parameter im Parametriermode nicht angezeigt wird:

7. Bewegen Sie den Cursor auf die Schutzart: Tasten ◀ oder ▶
8. Wählen Sie die die Schutzart '-': Tasten ▲ oder ▼

Auf dem Display sollten Sie jetzt sehen:



9. Schließen Sie Ihre Eingabe ab: Taste **OK**

Dieser Programmzweig für Q1 ist nun vollständig. LOGO! zeigt Ihnen den Ausgang Q1 an. Sie können sich das Programm noch einmal am Display ansehen. Mit den Tasten bewegen Sie sich durch das Programm. Mit ◀ oder ▶ von Block zu Block und mit ▲ und ▼ an verschiedene Eingänge an einem Block.

Wie Sie die Programmeingabe verlassen, kennen Sie schon aus dem ersten Programm. Zur Erinnerung:

1. Zurück in das Programmiermenü: Taste **ESC**
2. Zurück in das Hauptmenü: Taste **ESC**
3. '>' auf 'Start' bewegen: Taste **▼**
4. Start übernehmen: Taste **OK**

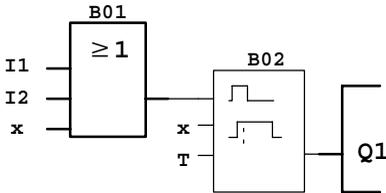
Die LOGO ist jetzt wieder im RUN:

I:123456
Mo 09:00
Q:1234 RUN

Weitere Möglichkeiten beim Editieren

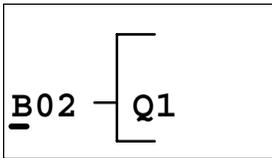
Einen Block löschen

Nehmen wir an, Sie wollen aus dem folgenden Programm den Block B02 löschen und B01 direkt an Q1 hängen.



Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. stellen Sie den Cursor an den Eingang von Q1

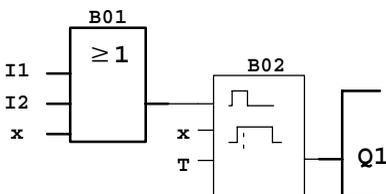


2. Drücken Sie die Taste **OK**
3. Jetzt setzen Sie statt dem Block B01 den Block B02 direkt an den Ausgang Q1:
Liste BN auswählen und OK drücken
B01 auswählen und OK drücken.

Ergebnis: Der Block B01 ist gelöscht. Statt dem Block B01 hängt B02 direkt am Ausgang.

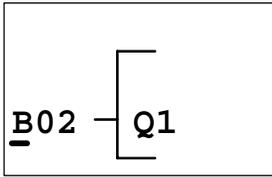
Mehrere zusammenhängende Blöcke löschen

Nehmen wir an, Sie wollen aus dem folgenden Programm den Block B01 und B02 löschen.



Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. stellen Sie den Cursor an den Eingang von Q1



2. Drücken Sie die Taste **OK**
3. Jetzt setzen Sie statt dem Block B02 den Connector x an den Ausgang Q1:
 Liste Co auswählen und OK drücken
 x auswählen und OK drücken.

Ergebnis: Der Block B02 ist gelöscht. Mit dem Block B02 sind alle Blöcke gelöscht, die an B02 hängen (im Beispiel auch der Block B01).

Vertippt? – Fehler korrigieren

Tippfehler korrigieren geht auf der LOGO! ganz einfach:

- Solange die Eingabe noch nicht beendet ist, können Sie mit ESC einen Schritt zurück
- Wenn Sie schon eingegeben haben, dann geben Sie einfach neu ein:
 1. Cursor auf die Stelle bewegen, an der etwas falsches steht
 2. in den Eingabemodus wechseln: Taste **OK**
 3. die richtige Beschaltung für den Eingang eingeben.

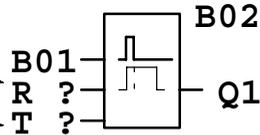
Wenn Sie einen Block durch einen anderen ersetzen möchten, dann geht das nur, wenn der neue Block genauso viele Eingänge besitzt, wie der alte Block. Sie können aber den alten Block löschen und einen neuen Block einfügen. Den neu eingefügten Block können Sie frei wählen.

? – Programm ist unvollständig

Wenn Sie ein Programm eingegeben haben und Edit Prg mit ESC verlassen wollen, dann überprüft LOGO!, ob Sie alle Eingänge aller Blöcke beschaltet haben. Wenn Sie einen Eingang vergessen haben, dann zeigt Ihnen LOGO! die erste Stelle an, an der Sie etwas vergessen haben und markiert alle unbeschalteten Eingänge mit einem Fragezeichen.

Hier haben Sie den Eingang nicht beschaltet

Sie haben keinen Wert für den Parameter angegeben



Beschalten Sie jetzt den Eingang korrekt und geben Sie einen sinnvollen Wert für den Parameter an. Danach können Sie Edit Prg mit der Taste **ESC** verlassen.

Programm löschen

So löschen Sie ein Programm:

1. Schalten Sie LOGO! in den Programmiermode:

Tasten **◀**, **▶** und **OK** gleichzeitig

```
>Program..
PC/Card..
Start
```

2. Bewegen Sie das '>' mit den Tasten **▲** oder **▼** auf 'Program..' und drücken Sie die Taste **OK**

LOGO! wechselt in das Programmiermenü:

```
>Edit Prg
Clear Prg
Set Clock
```

3. Bewegen Sie das '>' auf 'Clear Prg':

Taste **▼**

4. Übernehmen Sie 'Clear Prg':

Taste **OK**

Damit Sie Ihr Programm nicht versehentlich löschen, haben wir noch eine Abfrage eingebaut:

```
Clear Prg
>No
Yes
```

Wenn Sie das Programm nicht löschen wollen, dann lassen Sie das '>' auf 'No' stehen und drücken die Taste **OK**.

Wenn Sie ganz sicher sind, daß Sie das in der LOGO! gespeicherte Programm löschen wollen, dann

5. Bewegen Sie das '>' auf Yes:

Taste ▼

6. Drücken Sie **OK**

LOGO! löscht das Programm und springt danach in das Programmiermenü zurück:

```
Edit Prg
>Clear Prg
Set Clock
```

Toleranzen von Timern

Bei den Timern überlagern sich die Toleranzen von zwei Ursachen:

- Toleranz aufgrund der Toleranzen der verwendeten elektronischen Bauteile (1%)
- Toleranz aufgrund der Auflösung der Timer (-1 Digit)

Toleranz aufgrund der Toleranzen der elektronischen Bauteile

Beispiel:

Bei 1 Stunde (3600 Sekunden) beträgt die Abweichung 1%, d.h. ± 36 Sekunden.

Bei 1 Minute beträgt die Abweichung entsprechend nur ± 600 ms.

Toleranz aufgrund der Auflösung der Timer

Die Toleranz bei Timern beträgt -1 Digit, d. h. im

- Stundenbereich: -1 Minute,
- im Minutenbereich: -1 Sekunde und
- im Sekundenbereich: -50 ms.

Wählen Sie deshalb jeweils die möglichst kleine Zeitbasis.

Beispiel Ausschaltverzögerung 2 Minuten:

Richtig: T=02:00m (Toleranz 1 Sekunde)

Die tatsächliche Verzögerungszeit liegt zwischen 1 Minute 59 Sekunden und 2 Minuten.

Falsch: T=00:02h (Toleranz 1 Minute)

Die tatsächliche Verzögerungszeit liegt zwischen 1 Minute und 2 Minuten.

Im ungünstigsten Fall können sich die beiden Toleranzen addieren.

Aktueller Wert eines Parameters

Im Parametriermode können Sie sehen, welchen aktuellen Wert ein Parameter besitzt. Der aktuelle Wert wird im RUN so angezeigt:

Aktueller Wert einer Verzögerungszeit T

Wenn Sie sich im Parametriermode einen Parameter T ansehen, dann sieht das so aus:

B01:T T = 01:00m T_a = 00:00m	← Aktueller Wert der Verzögerungszeit T
--	---

Wenn die Zeit läuft, können Sie sehen, wie sich der aktuelle Wert T_a der Zeit B01:T verändert.

Aktueller Wert (Schaltzustand) einer Zeitschaltuhr

Wenn Sie sich im Parametriermode einen Parameter No ansehen, dann sieht das so aus:

B02:No1 1 Day = Su On =09:00 Off=10:00	Der Schaltzustand der Zeitschaltuhr wird angezeigt: 0 Schaltuhr ist aus (Zustand '0' am Ausgang) 1 Schaltuhr ist ein (Zustand '1' am Ausgang)
--	---

LOGO! zeigt nicht den Schaltzustand einer Nocke an, sondern den Schaltzustand der Schaltuhr. Der Schaltzustand der Schaltuhr hängt von allen drei Nocken No1, No2 und No3 ab.

Die Speicherkarte zur LOGO! benutzen

Speicherkarte

Das Programm, das in der LOGO! gespeichert ist, können Sie auf eine Speicherkarte kopieren. Die Speicherkarte können Sie in eine andere LOGO! stecken und das Programm in die andere LOGO! kopieren. Über die Speicherkarte können Sie:

- Programme archivieren
- Programme vervielfältigen
- Programme per Post verschicken
- Programme im Büro schreiben und testen und dann in LOGO! im Schaltschrank übertragen.

Im Auslieferungszustand erhalten Sie LOGO! mit einer Abdeckkappe. Die Speicherkarte erhalten Sie getrennt vom Gerät.

Speicherkarte entnehmen

Die Speicherkarte können Sie wechseln, wenn das Gerät am Netz im RUN ist oder im Programmiermode. Beachten Sie aber den folgenden Hinweis:



Warnung

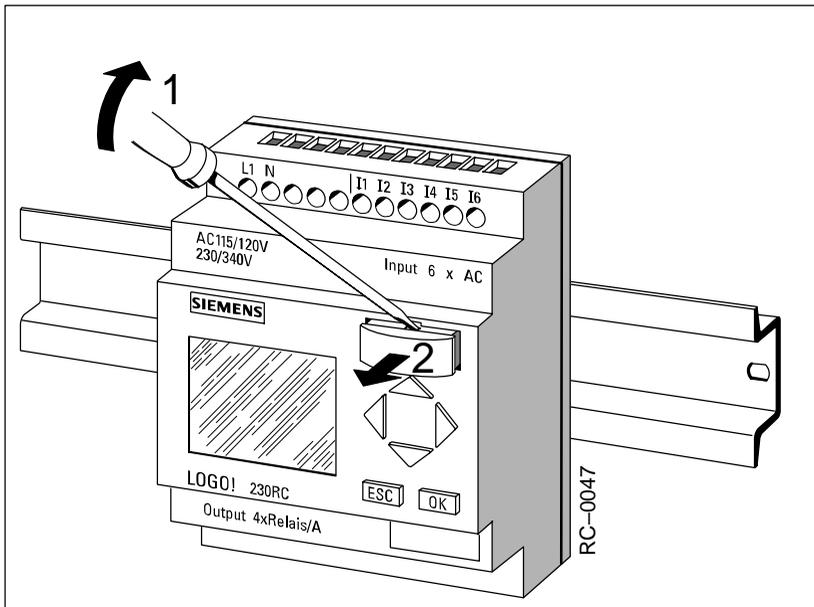
Betreiben Sie LOGO! 230 nur mit gesteckter Abdeckkappe oder mit gesteckter Speicherkarte.

Fassen Sie nicht mit einem Finger oder einem metallischen oder leitenden Gegenstand in den offenen Schacht der Speicherkarte.

Die Buchse für die Speicherkarte kann bei fehlerhaft durchgeführter Verdrahtung Spannung (230 V) führen.

Das Auswechseln der Speicherkarte darf nur durch eine qualifizierte Fachkraft erfolgen.

So entnehmen Sie die Speicherkarte:



Führen Sie einen Schraubendreher vorsichtig in die Nut am oberen Ende der Speicherkarte und lösen Sie die Speicherkarte etwas aus dem Schacht heraus.

Jetzt können Sie die Speicherkarte entnehmen.

Speicherkarte stecken

Der Schacht für die Speicherkarte ist an der rechten Seite unten abgeschrägt. Die Speicherkarte hat ebenfalls eine abgeschrägte Kante. Auf diese Weise wird verhindert, daß Sie die Speicherkarte verkehrt herum stecken. Führen Sie die Speicherkarte in den Schacht, bis die Speicherkarte einrastet.

Programm von der LOGO! auf die Speicherkarte kopieren

So kopieren Sie ein Programm auf die Speicherkarte:

1. Stecken Sie die Speicherkarte
2. Schalten Sie LOGO! in den Programmiermode:
Tasten ◀, ▶ und OK gleichzeitig

```
>Program..
  PC/Card..
  Start
```

3. Bewegen Sie das '>' auf "PC/Card": Taste ▼
4. Drücken Sie OK. Sie gelangen ins Transfermenü

```
>PC<=>LOGO
  LOGO->Card
  Card->LOGO
```

5. Bewegen Sie das '>' auf "LOGO → Card": Taste ▼
6. Drücken Sie OK.

LOGO! kopiert nun das Programm auf die Speicherkarte. Während LOGO! kopiert, blinkt auf dem Display ein '#':

```
>PC<=>LOGO
LOGO->Card
Card->LOGO
#
```

blinkt

Nachdem LOGO! fertig kopiert hat, springt sie zurück ins Programmiermenü

```
>Program..
PC/Card..
Start
```

Das Programm befindet sich jetzt auch auf der Speicherkarte. Sie können die Speicherkarte entnehmen. Nicht vergessen: Abdeckkappe wieder stecken

Wenn das Netz ausfällt, während LOGO! kopiert, dann müssen Sie nach NetzWiederkehr das Programm noch einmal kopieren.

Programm von der Speicherkarte auf LOGO! kopieren

Sie haben eine Speicherkarte mit Ihrem Programm. Das Programm können Sie auf 2 Weisen in LOGO! kopieren:

- Automatisches Kopieren im Anlauf der LOGO! (NETZ-EIN) oder
- über das Menü PC/Card der LOGO!.

Automatisches Kopieren im Anlauf der LOGO!

So gehen Sie vor:

1. Schalten Sie die LOGO! in den Programmiermode
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung der LOGO! aus (NETZ-AUS)
3. Entnehmen Sie die Schachtabdeckung.
4. Stecken Sie die Speicherkarte in den dafür vorgesehenen Schacht.
5. Schalten Sie die Spannungsversorgung der LOGO! wieder ein.

Ergebnis: LOGO! kopiert das Programm von der Speicherkarte in LOGO!. Während LOGO! kopiert, blinkt ein '#' im Display. Sobald LOGO! mit dem Kopieren fertig ist, zeigt LOGO! das Hauptmenü an:

```
>Program..
  PC/Card..
  Start
```

Jetzt können Sie LOGO! in den RUN schalten:

Hinweis

Bevor Sie LOGO! in den RUN schalten, müssen Sie sicher stellen, daß von der Anlage, die Sie mit der LOGO! steuern, keine Gefahr ausgeht.

6. Bewegen Sie das '>' auf Start: $2 \times$ Taste ▼
7. Drücken Sie die Taste **OK**

Kopieren über das Menü PC/Card

Beachten Sie den Hinweis für das Wechseln der Speicherkarte.

So kopieren Sie ein Programm von der Speicherkarte auf LOGO!

1. Stecken Sie die Speicherkarte
2. Schalten Sie LOGO! in den Programmiermode:
Tasten ◀, ▶ und **OK** gleichzeitig

```
>Program..
  PC/Card..
  Start
```

3. Bewegen Sie das '>' auf "PC/Card": Taste ▼

4. Drücken Sie **OK**. Sie gelangen ins Transfermenü

```
>PC<=>LOGO
LOGO->Card
Card->LOGO
```

5. Bewegen Sie das '>' auf 'LOGO → Card': 2 × Taste ▼

6. Drücken Sie **OK**.

LOGO! kopiert das Programm von der Speicherkarte in LOGO!. Wenn LOGO! mit dem Kopieren fertig ist, springt sie zurück in das Hauptmenü:

LOGO! mit einem PC koppeln

Um LOGO! mit einem PC koppeln zu können, benötigen Sie ein PC-Kabel für LOGO!.

Das Kabel wird ab Herbst 1996 lieferbar sein.

Damit der PC auf LOGO! zugreifen kann, muß LOGO! in den Mode PC ↔ LOGO geschaltet sein. So schalten Sie LOGO! in den Mode PC ↔ LOGO:

1. Schalten Sie LOGO! in den Programmiermode: Tasten ◀, ▶
und **OK** gleichzeitig
2. Wählen Sie die Option 'PC/Card' aus: Taste ▼ oder ▲
3. Drücken Sie **OK**
4. Wählen Sie die Option PC ↔ LOGO: Taste ▼ oder ▲
5. Drücken Sie **OK**

LOGO! ist nun im Mode PC ↔ LOGO und zeigt an:

PC ↔ LOGO

STOP:
Press ESC

Der PC kann nun auf LOGO! zugreifen.

Mit ESC unterbrechen Sie die Verbindung zum PC.

Die goldenen Regeln zum Bedienen der LOGO!

Regel 1

Sie programmieren im Programmiermode. In den Programmiermode gelangen Sie, indem Sie die Tasten ◀, ▶ und **OK** gleichzeitig drücken

Sie parametrieren im Parametriermode. In den Parametriermode gelangen Sie, indem Sie die Tasten **ESC** und **OK** gleichzeitig drücken.

Regel 2

Sie geben eine Schaltung immer ein:

Vom Ausgang zum Eingang

Regel 3

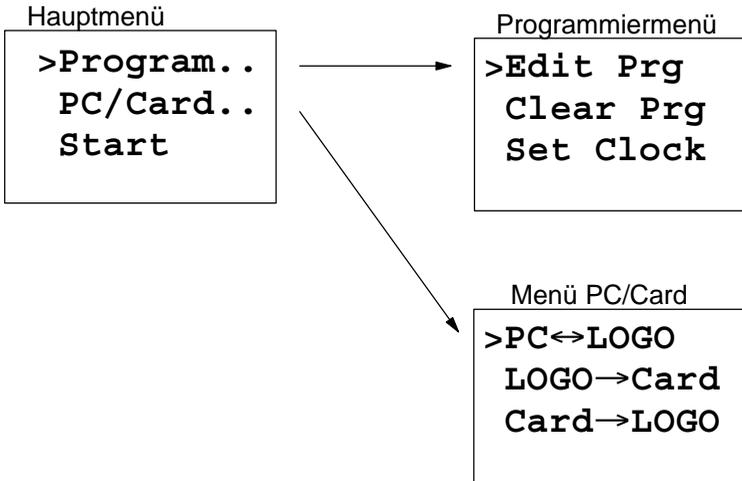
Beim Editieren gilt:

- Cursor ist als Unterstrich dargestellt: Navigieren
 - mit den Tasten ◀, ▶, ▼ oder ▲ den Cursor bewegen
 - mit **OK** in den Eingabemode wechseln
 - mit **ESC** Editieren verlassen
- Cursor ist als Vollblock dargestellt: Eingeben
 - mit den Tasten ▼ oder ▲ auswählen
 - mit **OK** Auswahl übernehmen
 - mit **ESC** einen Schritt zurück

Regel 4

LOGO! kann nur vollständige Programme abspeichern

Übersicht über die Menüs der LOGO!



LOGO! parametrieren

Unter Parametrieren verstehen wir das Einstellen von Parametern von Blöcken. Einstellen können Sie Verzögerungszeiten von Zeitfunktionen, Schaltzeiten der Zeitschaltuhren und den Schwellwert eines Zählers.

Die Parameter können Sie einstellen

- im Programmiermode oder
- im Parametriermode.

Im Programmiermode stellt der Programmierer einen Wert für einen Parameter ein.

Den Parametriermode haben wir eingeführt, damit Parameter geändert werden können, ohne das Programm verändern zu müssen. Auf diese Weise kann z. B. ein Hausmeister Zeiten verändern, ohne in den Programmiermode wechseln zu müssen. Der Vorteil: Das Programm (und damit die Schaltung) bleibt geschützt und kann dennoch vom Anwender der Schaltung nach Vorgaben angepaßt werden.

Hinweis

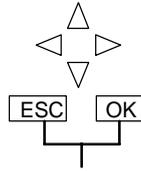
Im Parametriermode arbeitet LOGO! das Programm weiter ab, bleibt also im RUN (im Gegensatz zum Programmiermode).

In den Parametriermode wechseln

Um in den Parametriermode zu wechseln, drücken Sie die Tasten **ESC** und **OK** gleichzeitig:

```
I:123456
Mo 09:00

Q:1234 RUN
```



gleichzeitig

LOGO! wechselt in den Parametriermode und zeigt das Parametriermenü an:

```
>Set Clock
Set Param
```

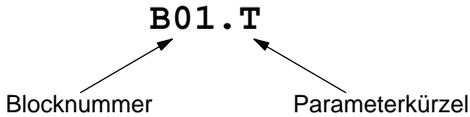
Der Menüpunkt 'Set Clock' wird nur angezeigt, wenn Sie eine LOGO! mit Uhr haben (Varianten der LOGO! mit Uhr haben in der Bezeichnung ein C für Clock: LOGO 230 RC). Über Set Clock stellen Sie die Uhr der LOGO!.

Parameter

Beschäftigen wir uns zunächst mit Parametern. Parameter können sein:

- Verzögerungszeiten eines Zeitrelais
- Schaltzeiten (Nocken) einer Schaltuhr
- Schwellenwert für einen Zähler

Wie erkennen Sie einen Parameter? Ganz einfach: An der Blocknummer. Jeder Parameter wird gekennzeichnet durch die Blocknummer und dem Parameterkürzel. Beispiele:

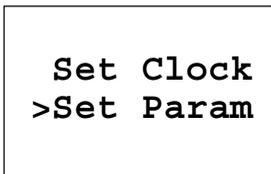


B01.T	Am Block B01 ist eine Verzögerungszeit einstellbar
B02:No1	Block B02 ist ein Block einer Zeitschaltuhr. No1 ist die erste Nocke dieser Zeitschaltuhr
B03.Par	Block B03 ist ein Zähler. Par ist der Schwellenwert des Zählers

Parameter auswählen

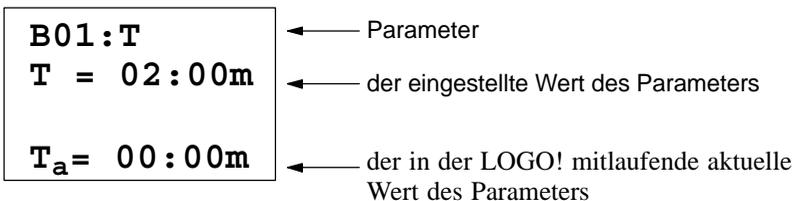
Um einen Parameter auszuwählen gehen Sie so vor:

1. Wählen Sie im Parametrieremenü die Option 'Set Param'

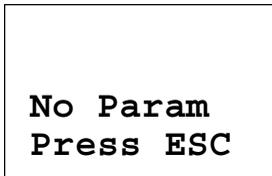


2. Drücken Sie die Taste **OK**

LOGO! zeigt den ersten Parameter an:



Wenn kein Parameter eingestellt werden kann, dann zeigt LOGO!:



Kein Parameter veränderbar:
ESC führt zurück ins Parametriermenü

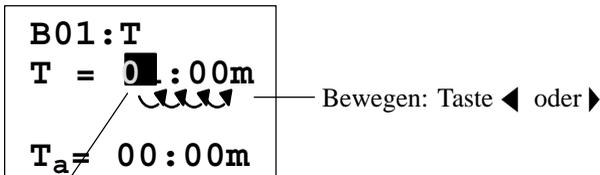
3. Wählen Sie jetzt den gewünschten Parameter: Tasten ▲ oder ▼
LOGO! zeigt Ihnen jeweils einen Parameter in einem eigenen Fenster.
4. Wenn Sie einen Parameter ändern möchten, dann wählen Sie den Parameter aus und drücken die Taste **OK**.

Parameter ändern

Um einen Parameter zu ändern, wählen Sie einen Parameter zunächst aus (siehe Parameter auswählen).

Den Wert des Parameters ändern Sie genauso, wie Sie ihn im Programmiermode eingegeben haben:

1. Cursor an die Stelle bewegen, an der Sie ändern wollen: Tasten ◀ oder ▶
2. Wert an der Stelle ändern: Tasten ▲ oder ▼
3. Wert übernehmen: Taste **OK**



Wert ändern: Taste ▲ oder ▼ Fertig: Taste **OK**

Im Parametriermode können Sie beim Parameter T die Einheit der Verzögerungszeit nicht verändern. Das geht nur im Programmiermode.

Aktueller Wert einer Zeit T

Wenn Sie sich im Parametriermode eine Zeit T ansehen, sieht das so aus:

B01:T	
T = 01:00s	— vorgegebener Verzögerungszeit
T_a = 00:00s	— aktuelle Zeit T _a

Die vorgegebene Verzögerungszeit können Sie ändern (siehe Parameter ändern). Die aktuelle Zeit ist die intern mitlaufende Zeit.

Aktueller Wert der Zeitschaltuhr

Wenn Sie sich im Parametriermode eine Nocke einer Zeitschaltuhr ansehen, dann sieht das zum Beispiel so aus:

B03:No1	0	Schaltzustand der Zeitschaltuhr Block B03
Day = Su		
On = --:--		
Off = --:--		

Die Schaltzeiten der Nocken können Sie ändern (siehe Parameter ändern und Zeitschaltuhr). Den Schaltzustand der Zeitschaltuhr zeigt LOGO! so an:

0 Schaltuhr ist aus (Zustand '0' am Ausgang)

1 Schaltuhr ist ein (Zustand '1' am Ausgang)

Aktueller Wert eines Zählers (Par)

Wenn Sie sich im Parametriermode den Schwellwert eines Zählers ansehen, dann sieht das so aus:

B02:Par	
Par = 0300	— Schwellwert
Cnt = 0028	— aktueller Zählwert

Uhrzeit stellen (LOGO! 230 RC)

Die Uhrzeit stellen können Sie

- im Parametriermode oder
- im Programmiermode

Uhrzeit im Parametriermode stellen:

1. Wechseln Sie in den Parametriermode: Tasten **ESC** und **OK** gleichzeitig
2. Wählen Sie 'Set Clock' und drücken Sie **OK**

Set Clock
Day = _Mo
Time=09:06

Der Cursor steht vor dem Wochentag

3. Wählen Sie den Wochentag: Taste **▲** oder **▼**
4. Bewegen Sie den Cursor an die nächste Stelle: Taste **◀** oder **▶**
5. Verändern Sie den Wert an der Stelle: Taste **▲** oder **▼**
6. Stellen Sie die Uhr auf die richtige Zeit ein, Schritt 4 und 5 wiederholen
7. Schließen Sie die Eingabe ab: Taste **OK**

Uhrzeit im Programmiermode stellen:

1. Wechseln Sie in den Programmiermode: Tasten **◀**, **▶** und **OK**
 2. Wählen Sie 'Programm..' und drücken Sie **OK**
 3. Wählen Sie (Taste **▼** oder **▲**) 'Set Clock und drücken Sie die Taste **OK**
- Ab jetzt geht es weiter, wie unter Uhrzeit im Parametriermode ab Schritt 3 beschrieben.

Anwendungen

Damit Sie ein Gefühl dafür bekommen, wo Sie LOGO! überall einsetzen können, haben wir einige Anwendungen gesammelt. Für diese Beispiele haben wir den Stromlaufplan der ursprünglichen Lösung noch einmal aufgezeichnet. Für die Lösungen mit LOGO! haben wir Ihnen die Verdrahtung und den Schaltungsplan aufgezeichnet.

Sie finden hier die Lösungen für folgenden Aufgaben:

Wendeschutzschaltung	76
Selbsthaltung	79
Stern-Dreieck Anlassen eines Drehstrommotors	80
Treppenhaus- oder Flurbeleuchtung	83
Automatische Tür	88
Außenbeleuchtung	94
Markisensteuerung für Schaufenster	98
Schaufensterbeleuchtung	103
Lüftungsanlage	108
Industrietor	113
Lichtbänder	118
Brauchwasserpumpe	122
Warmwasserspeicher	127

Wenn Sie weitere Anwendungen für LOGO! kennen, schicken Sie Ihre Lösung doch an uns. Möglicherweise nehmen wir Ihre Anwendung in dieses Buch auf.

Schreiben Sie an

Siemens AG

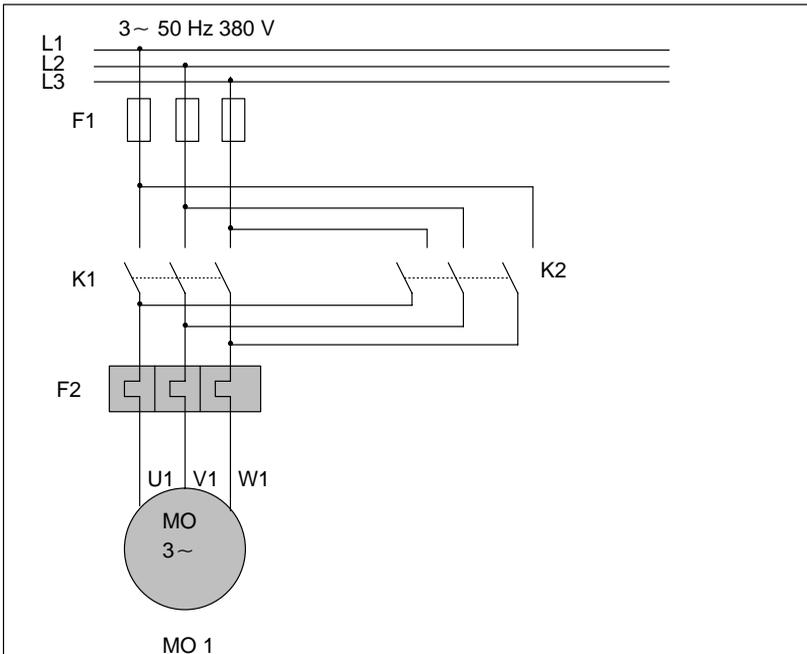
AUT V16 – LOGO!

Gleiwitzer Straße 555

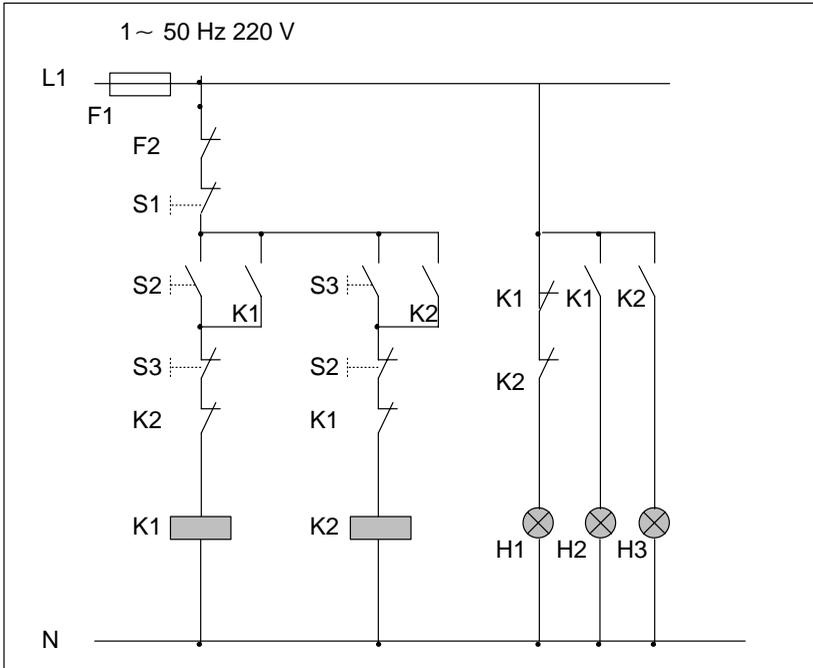
90457 Nürnberg

Wendeschützschaltung

Drehstrom-Asynchronmotoren können über eine Wendeschützschaltung in Rechtslauf oder Linkslauf betrieben und geschaltet werden. In den folgenden Bildern sehen Sie den Hauptstromkreis und den Steuerstromkreis im Stromlaufplan für eine Wendeschützschaltung mit Tasterbetätigung.



Der Motor ist über ein thermisches Überlastschutzgerät geschützt.



So funktioniert die Schaltung:

Einschalten:

Der Taster S2 betätigt das Schütz K1, der Selbsthaltekontakt K1 schließt, der Motor läuft z. B. nach rechts an.

Umschalten:

Der Taster S3 öffnet das Schütz K1, der Motor wird abgebremst. Das Schütz K2 schließt und der Motor läuft in die entgegengesetzte Richtung an.

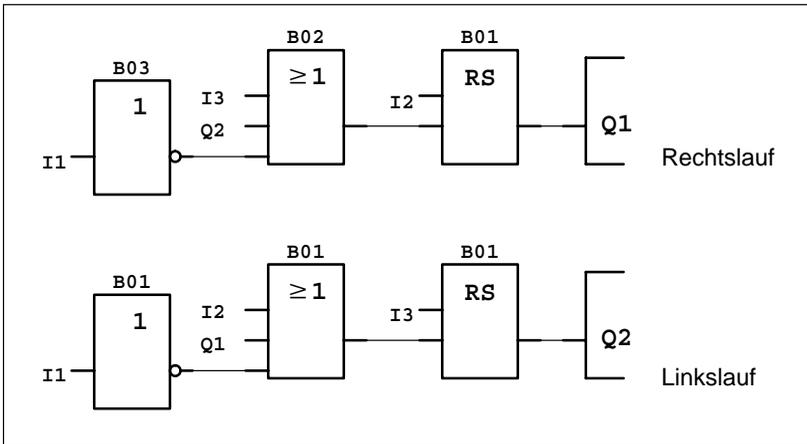
Ausschalten:

Mit dem Taster S1 schalten Sie den Motor ab.

Der rechte Teil im Steuerstromkreis zeigt den Schaltzustand an und kann entfallen.

Wendeschutz mit LOGO!

Im Bild sehen Sie das Programm der LOGO!



Am Eingang I2 ist der Taster S2 angeschlossen (Rechtslauf)

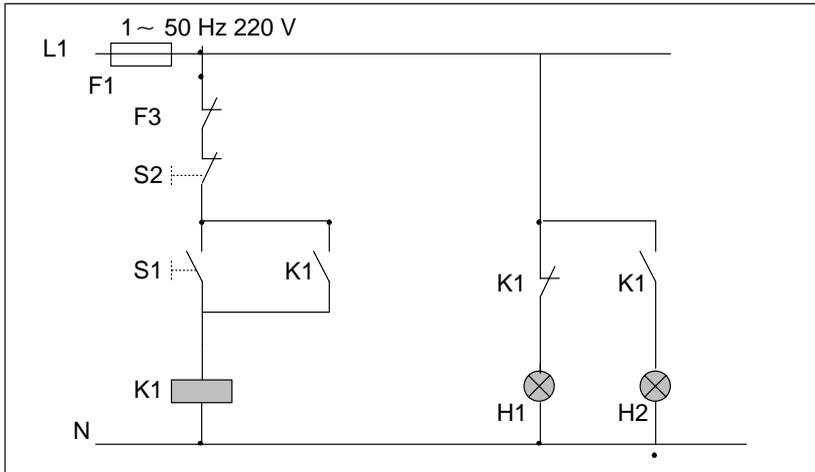
Am Eingang I3 ist der Taster S3 angeschlossen (Linkslauf)

Am Eingang I1 ist der Taster S1 angeschlossen (Ausschalten)

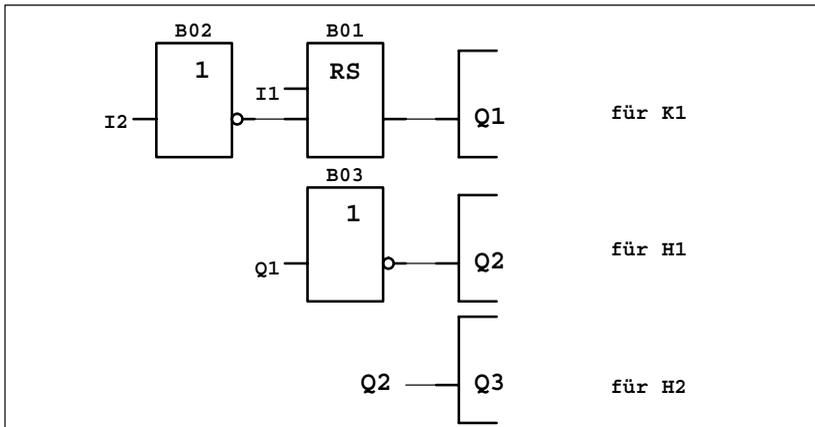
Das Relais Q1 steuert den Motorschalter K1 an, das Relais Q2 steuert den Motorschalter K2 an.

Selbsthaltung

Eine oft notwendige Schaltung ist die Selbsthaltung. Sie wird zum Beispiel für den Dauerbetrieb eines Drehstrommotors benötigt. Hier der Stromlaufplan für die Selbsthaltung:



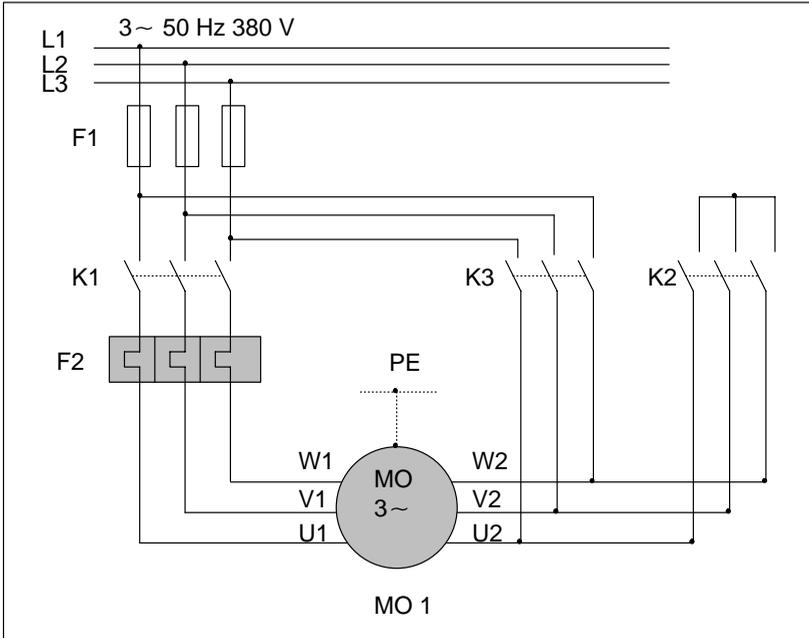
Dieselbe Schaltung sieht in der LOGO! so aus



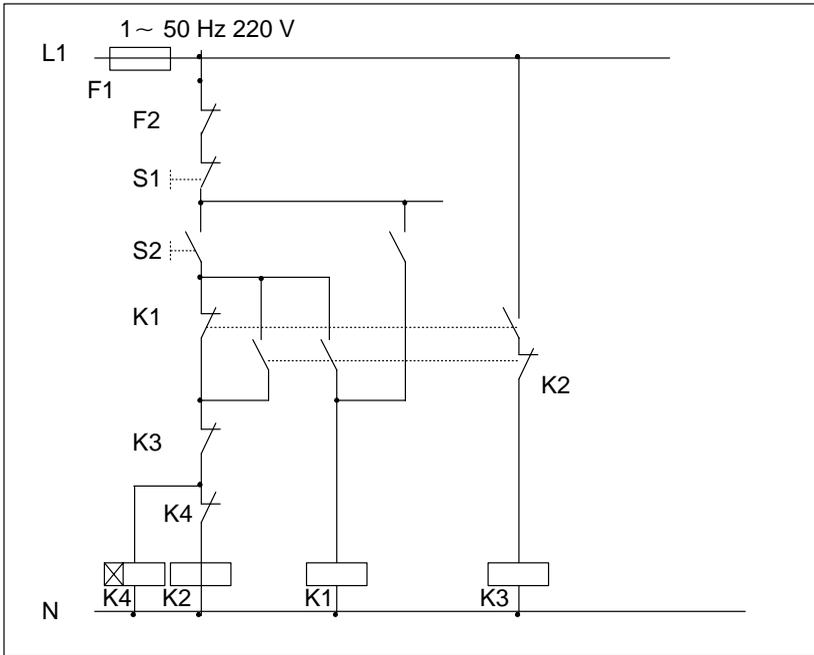
Wenn Sie die Anzeigen für den Zustand der Schaltung nicht brauchen, dann können die unteren beiden Blöcke entfalten.

Stern-Dreieck Anlassen eines Drehstrommotors

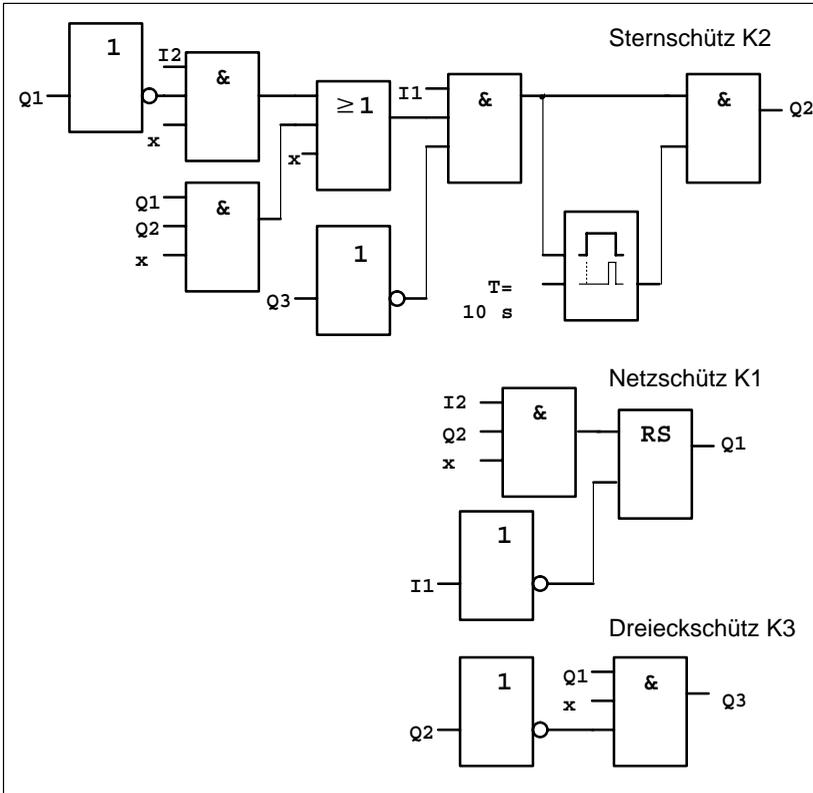
Im folgenden Bild sehen Sie den Stromlaufplan des Hauptstromkreises für einen Drehstrommotor:



Den dazugehörigen Steuerstromkreis sehen Sie im folgenden Bild:



Diese Schaltung kennen Sie sicher schon. In der LOGO! sieht die Schaltung so aus:



Treppenhaus- oder Flurbeleuchtung

Anforderung an eine Treppenhausbeleuchtung

An die Beleuchtungsanlage für ein Treppenhaus stellt man grundsätzlich folgende Anforderungen:

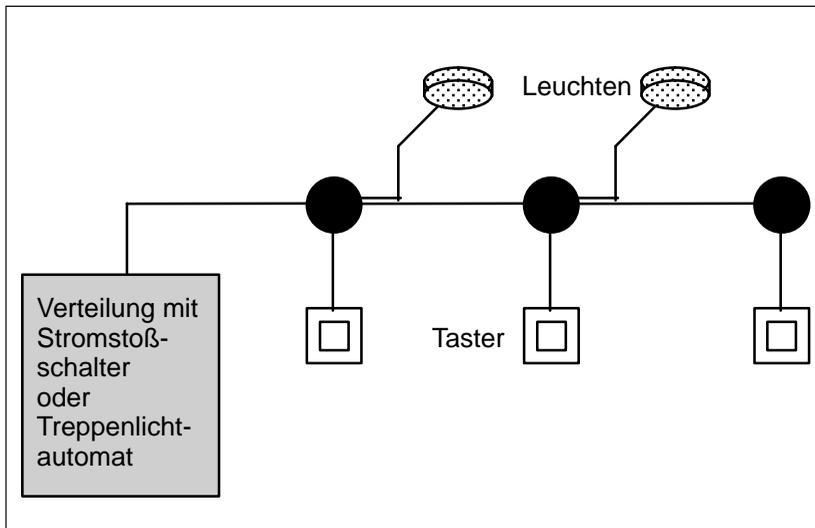
- Während jemand das Treppenhaus begeht, soll das Licht eingeschaltet sein.
- Befindet sich niemand im Treppenhaus, soll das Licht ausgeschaltet sein, um Energie zu sparen.

Bisherige Lösung

Bisher konnte man 2 Möglichkeiten, die Beleuchtung zu schalten:

- mit einem Stromstoßrelais
- mit einem Treppenlichtautomaten

Die Verdrahtung für die beiden Beleuchtungsanlagen ist vom Prinzip her gleich.



Komponentenliste

- Taster
- Treppenlichtautomat

Beleuchtungsanlage mit Stromstoßrelais

Bei Verwendung eines Stromstoßrelais zeigt die Beleuchtungsanlage folgendes Verhalten:

- Beliebigen Taster betätigen: Die Beleuchtung wird eingeschaltet
- Beliebigen Taster erneut betätigen: Die Beleuchtung wird ausgeschaltet.

Nachteil: Häufig wird vergessen, das Licht auszuschalten.

Beleuchtungsanlage mit Treppenlichtautomaten

Bei Verwendung eines Treppenlichtautomaten zeigt die Beleuchtungsanlage folgendes Verhalten:

- Beliebigen Taster betätigen: Die Beleuchtung wird eingeschaltet
- Nach Ablauf der voreingestellten Zeit wird die Beleuchtung automatisch ausgeschaltet.

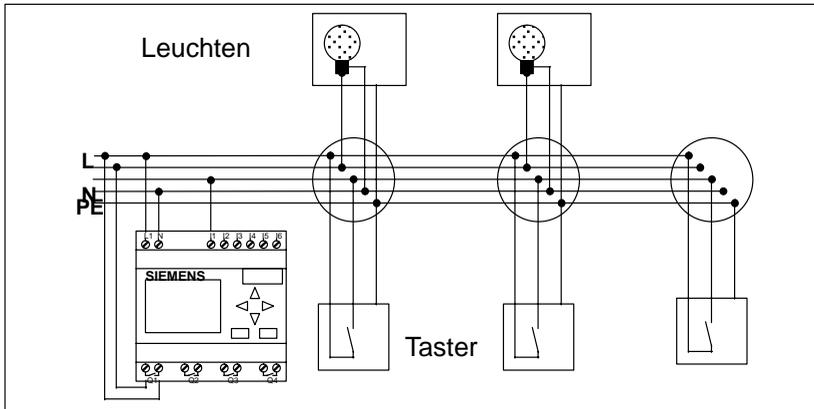
Nachteil: Das Licht kann nicht für längere Zeit (z.B. zum Reinigen) eingeschaltet werden. Der Schalter für Dauerlicht befindet sich meist am Treppenlichtautomaten, der nicht oder nur schwer zugänglich ist.

Beleuchtungsanlage mit LOGO!

Mit einer LOGO! können Sie den Treppenlichtautomaten oder das Stromstoßrelais ersetzen. Sie können beide Funktionen (zeitabhängiges Ausschalten und Stromstoßrelaisfunktion) in einem Gerät realisieren. Zusätzlich können Sie ohne Änderung der Verdrahtung weitere Funktionen einbringen. Wir zeigen Ihnen einige Beispiele:

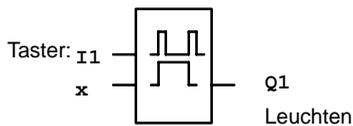
- Stromstoßrelaisfunktion mit LOGO!
- Treppenlichtautomatfunktion mit LOGO!
- LOGO! als Komfortschalter mit folgenden Funktionen:
 - Licht einschalten: Taster drücken
 - Licht schaltet nach eingestellter Zeit wieder aus
 - Dauerlicht einschalten: Taster 2mal drücken
 - Licht ausschalten: Taster 2 Sekunden gedrückt halten

Verdrahten der Beleuchtungsanlage mit LOGO!



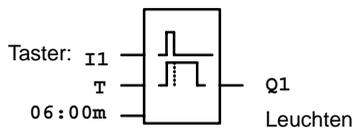
Die äußere Verdrahtung der Beleuchtungsanlage mit einer LOGO! unterscheidet sich nicht von einer konventionellen Flur- oder Treppenhausbeleuchtung. Nur der Treppenlichtautomat bzw. das Stromstoßrelais wird ausgetauscht. Zusätzliche Funktionen werden direkt in LOGO! eingegeben.

Stromstoßrelaisfunktion mit LOGO!



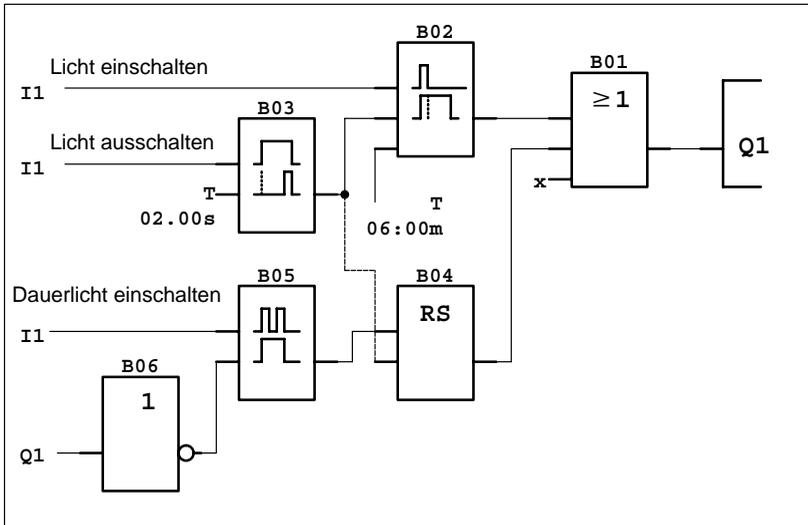
Bei einem Tastimpuls am Eingang I1 schaltet der Ausgang Q1 um.

Treppenlichtautomat mit LOGO!



Bei einem Tastimpuls am Eingang I1 schaltet der Ausgang Q1 ein und bleibt 6 Minuten lang eingeschaltet.

Komfortschalter mit LOGO!



Der Schaltplan zeigt die Schaltung für einen Eingang mit einem zugehörigen Ausgang.

Dieser Komfortschalter bietet folgenden Möglichkeiten:

- **Taster drücken:** Licht einschalten, das Licht geht nach der eingestellten Zeit (B02:T=06:00m) von 6 Minuten wieder aus
- **Taster 2mal drücken:** Dauerlicht einschalten (Das RS-Flip-Flop B04 wird über das Stromstoßrelais B05 gesetzt).
- **Taster 2 Sekunden gedrückt halten:** Licht ausschalten (B03 schaltet das Licht aus; sowohl das Dauerlicht als auch das normale Licht; in der Schaltung wird dieser Zweig der Schaltung deshalb 2mal verwendet)

Sie können diese Schaltungen mehrfach für die übrigen Eingänge und Ausgänge eingeben. Statt 4 Treppenlichtautomaten oder 4 Stromstoßrelais verwenden Sie also nur eine einzige LOGO!. Sie können die noch freien Ein- und Ausgänge aber auch für völlig andere Funktionen verwenden.

Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten

Weitere Möglichkeiten, um den Komfort zu erhöhen oder um Energie zu sparen sind zum Beispiel:

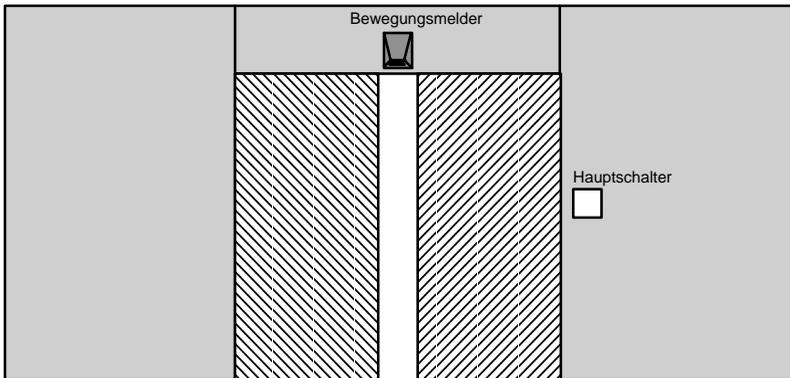
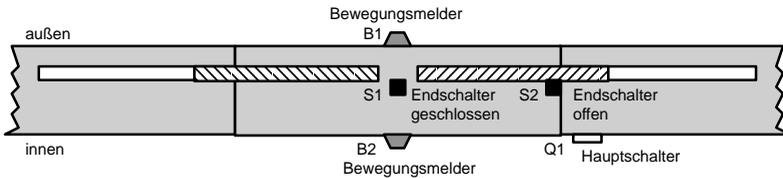
- Sie können die unterschiedlichen Funktionen in einer LOGO! kombinieren (z.B. für I1 und Q1 Treppenlichtfunktion, für I2 und Q2 Stromstoßrelaisfunktion).
- Sie können Funktionen nachprogrammieren oder umprogrammieren ohne ein neues Schaltgerät zu montieren.
- Sie können bis zu 4 Ausgänge beschalten und dazu verschiedene Eingänge benutzen. Überzählige Eingänge nutzen Sie für Zentralfunktionen.
- Sie können vorsehen, daß über einen Tasterkreis gleichzeitig mehrere Ausgangskreise betätigt werden.
- Sie können eine Blinkfunktion vorsehen, bevor das Licht automatisch ausgeht.
- Sie können verschiedene Zentralfunktionen integrieren:
 - Zentral Aus
 - Zentral Ein (Paniktaster)
 - Steuerung aller Leuchten oder einzelner Kreise über Dämmerungsschalter
 - Steuerung über die integrierte Schaltuhrenfunktion (z.B. Dauerlicht nur bis 24 Uhr, keine Freigabe zu bestimmten Zeiten)
 - Automatisches Ausschalten des Dauerlichts nach einer vorgegebenen Zeit (z.B. nach 3 Stunden)

Automatische Tür

Automatische Türsteuerungen finden sich häufig an den Eingangstüren von Supermärkten, öffentlichen Gebäuden, Banken, Krankenhäusern usw.

Anforderungen an eine automatische Tür

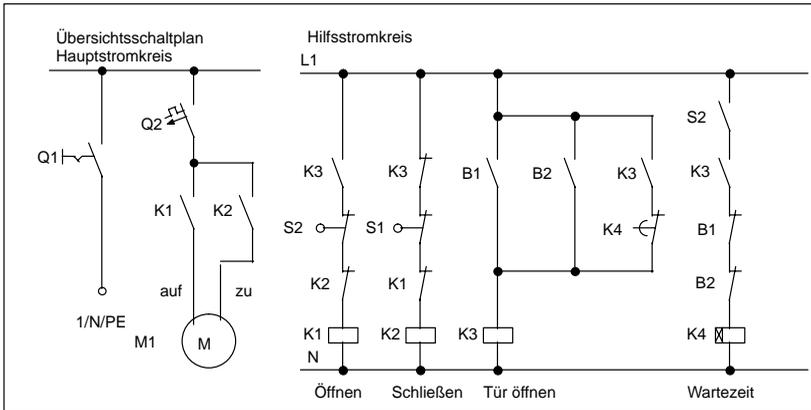
- Beim Annähern einer Person muß sich die Tür automatisch öffnen.
- Die Tür muß so lange geöffnet bleiben, bis sich keine Person mehr im Durchgang befindet.
- Wenn sich keine Personen mehr im Durchgang befinden, muß die Tür nach einer kurzen Wartezeit automatisch schließen.



Der Antrieb der Tür erfolgt meistens durch einen Drehstrommotor, der über eine Rutschkupplung die Tür antreibt. Dadurch wird vermieden, daß Personen eingeklemmt und verletzt werden. Die gesamte Steuerung wird über einen Hauptschalter an das 230/400 V Netz angeschlossen.

Bisherige Lösung

Bei den heute eingesetzten Türantrieben werden unterschiedliche Schaltungen verwendet. Der Stromlaufplan zeigt eine mögliche Variante, die häufig anzutreffen ist.



Sobald einer der Bewegungsmelder B1 oder B2 eine Person erfaßt, wird über K3 das Öffnen der Tür eingeleitet.

Wenn der Erfassungsbereich der beiden Bewegungsmelder für eine Mindestzeit frei ist, gibt K4 den Schließvorgang frei.

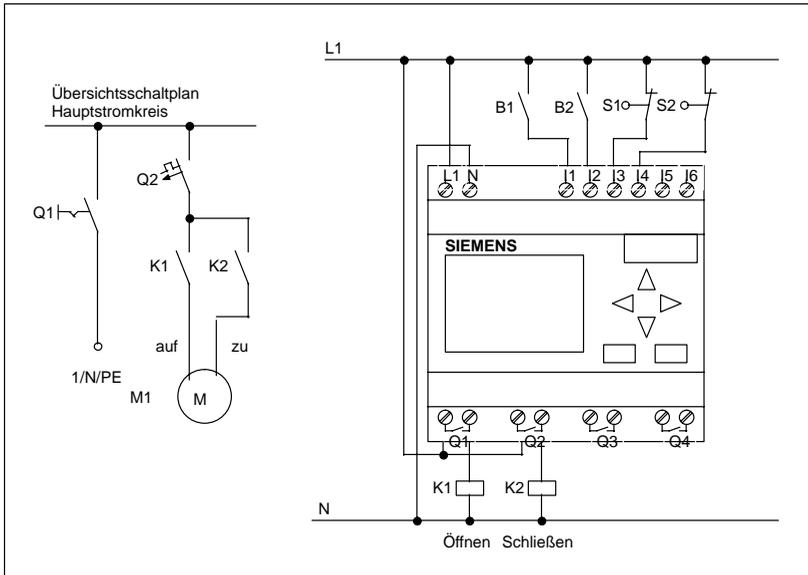
Verwendete Komponenten

- K1 Hauptschütz *Öffnen* 3TF28
- K2 Hauptschütz *Schließen* 3TF28
- K3 Hilfsschütz 3TH21
- K4 Zeitrelais, einschaltverzögert 7PU40
- S1 Endschalter *Geschlossen* 3ES3 200
- S2 Endschalter *Offen* 3ES3 200
- B1 Infrarot Bewegungsmelder *außen*
- B2 Infrarot Bewegungsmelder *innen*
- Q1 Hauptschalter 3LD1
- Q2 Motorschutzschalter 3VU13

Türsteuerung mit LOGO!

Mit einer LOGO! können Sie die Schaltung wesentlich vereinfachen. Sie schließen nur noch die Bewegungsmelder, die Endschalter und die Hauptschütze an LOGO! an.

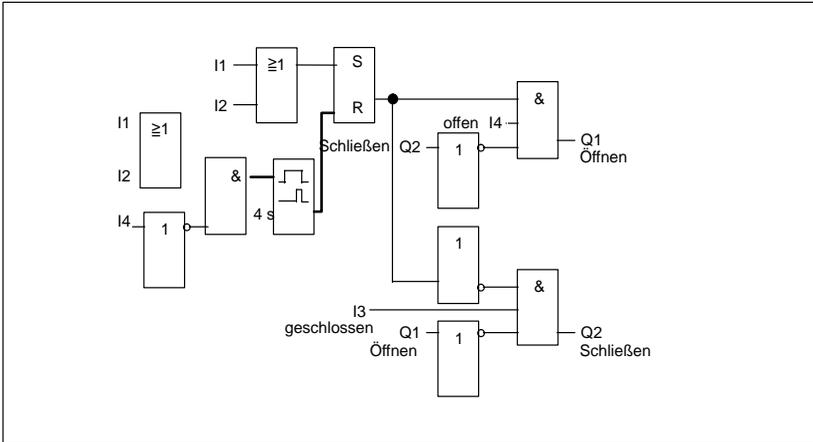
Verdrahten der Türsteuerung mit LOGO!



Verwendete Komponenten

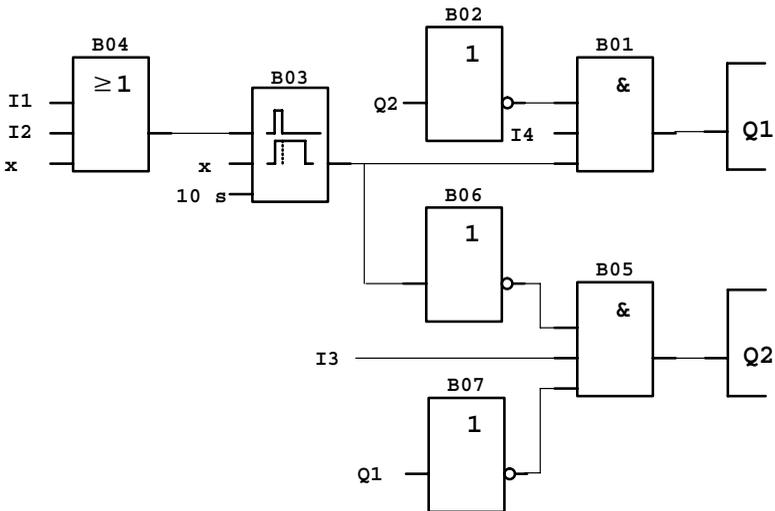
- K1 Hauptschütz *Öffnen* 3TF28
- K2 Hauptschütz *Schließen* 3TF28
- S1 Endschalter *Geschlossen* 3ES3 200
- S2 Endschalter *Offen* 3ES3 200
- B1 Infrarot Bewegungsmelder *außen*
- B2 Infrarot Bewegungsmelder *innen*
- Q1 Hauptschalter 3LD1
- Q2 Motorschutzschalter 3VU13

Funktionsplan der LOGO!-Lösung



So sieht der Funktionsplan aus, wenn Sie nur die Grundfunktionen der Türsteuerung mit der LOGO! realisieren. Die Schaltung entspricht dem Stromlaufplan der konventionellen Lösung.

Diese Schaltung können Sie stark vereinfachen, wenn sie alle Funktionen der LOGO! konsequent ausnutzen. Durch die Verwendung der Ausschaltverzögerung können Sie die RS-Funktion und die Einschaltverzögerung ersetzen. Im nachfolgenden Funktionsplan sehen sie diese Vereinfachung.



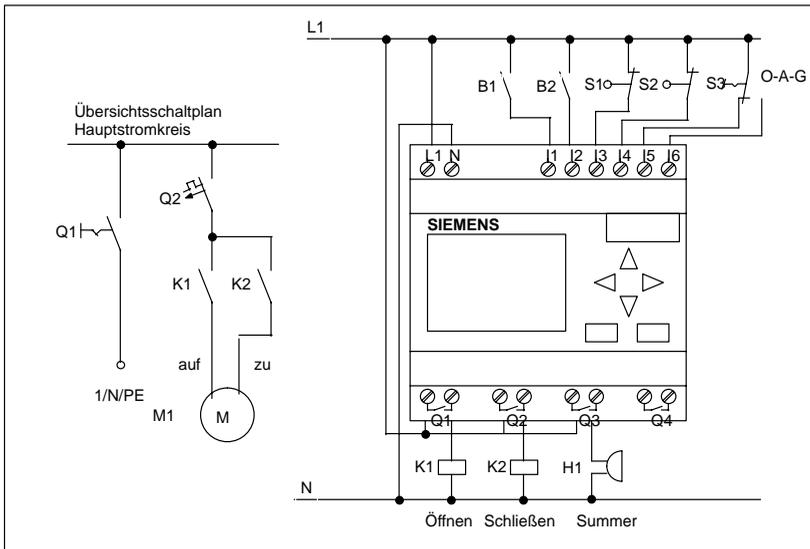
Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten

Weitere Möglichkeiten, um den Komfort zu erhöhen und die Bedienungs-freundlichkeit zu steigern sind zum Beispiel:

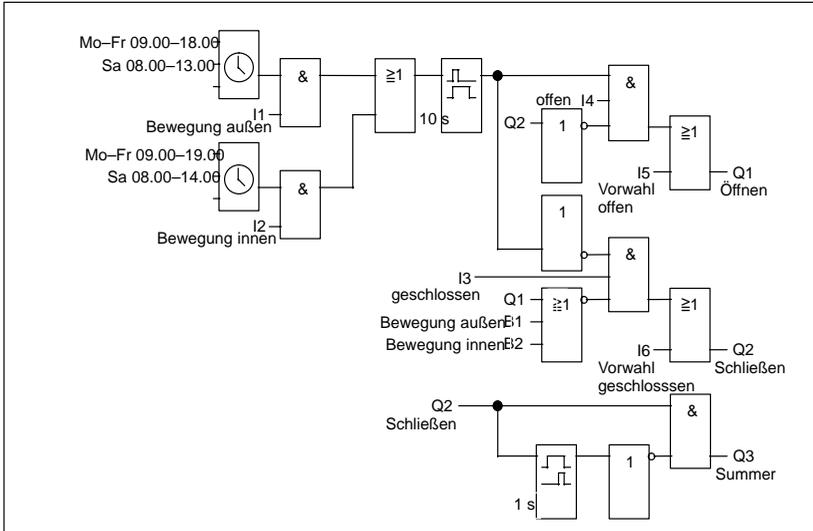
- Sie können einen zusätzlichen Steuerschalter anschließen, mit den Vor-gaben: Offen – Automatik – Geschlossen
- Sie können an einen Ausgang der LOGO! einen Summer anschließen, um dadurch den Schließvorgang der Tür anzukündigen.
- Sie können eine zeit- und richtungsabhängige Freigabe für das Öffnen der Tür vorsehen (Öffnen nur während der Ladenöffnungszeiten; nach Ladenschluß noch von innen zu öffnen).

Erweiterte LOGO!-Lösung

Erweiterte LOGO!-Lösung verdrahten



Funktionsplan der erweiterten LOGO!-Lösung



Die Bewegungsmelder B1 und B2 können nur noch zu den vorgegebenen Zeiten die Tür öffnen.

Beim Schließen der Tür ertönt für eine kurze Zeit der Summer an Q3.

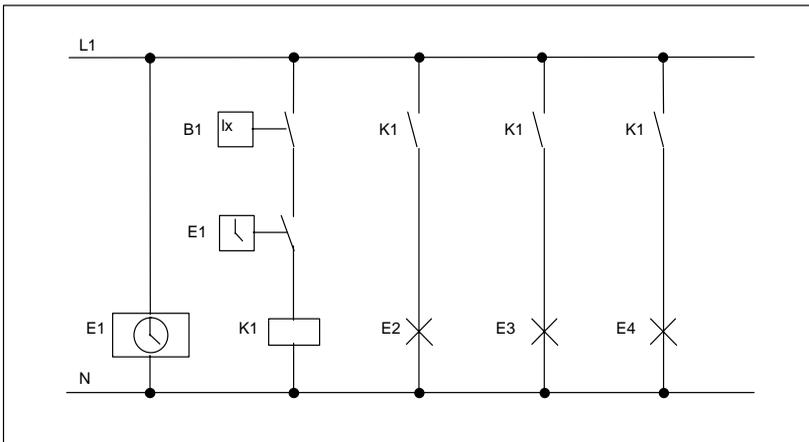
Außenbeleuchtung

Anforderungen an eine Außenlichtsteuerung

An eine Außenlichtsteuerung werden je nach dem zu beleuchtenden Grundstück oder Gebäude die unterschiedlichsten Anforderungen gestellt. Betrachten wir hier als Beispiel den Innenhof einer Jugendherberge. Dafür wurden die folgenden Anforderungen gestellt:

- Die Beleuchtung soll nach Eintreten der Dämmerung einschalten.
- Das Licht soll nicht während der ganzen Nacht eingeschaltet sein.
- Die Beleuchtungsanlage soll möglichst energiesparend betrieben werden.

Bisherige Lösung



Beleuchtungsanlagen wurden bisher über Dämmerungsschalter und Schaltuhr gesteuert. Dadurch wurden die üblichen Anforderungen noch erfüllt. Bei größeren Anlagen mit mehreren Leuchten werden zum Schalten der Leuchten Leistungsschütze bzw. Fernschalter eingesetzt.

Verwendete Komponenten

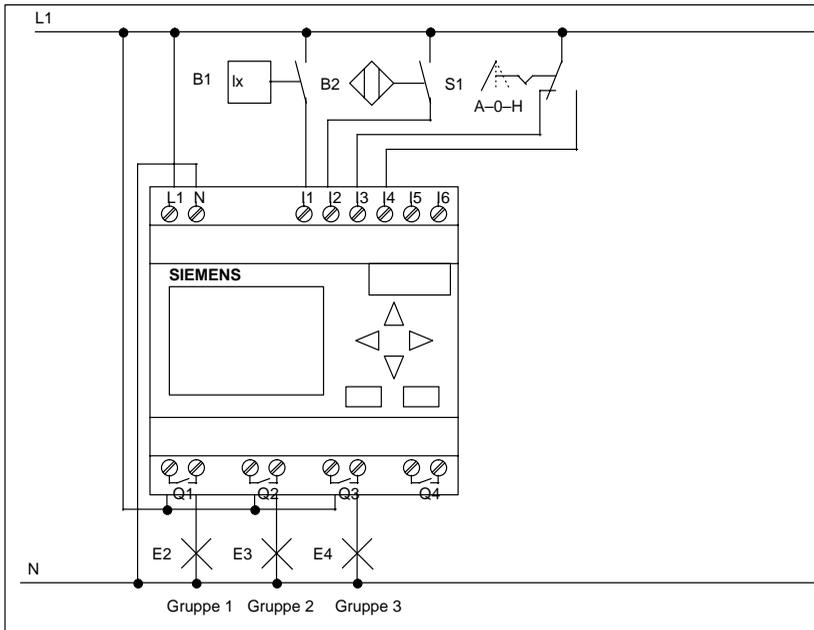
- E1 Tages- und Wochenzeitschaltuhr 7LF3 114
- B1 Dämmerungsschalter 5TT3 301
- K1 Last-Fernschalter 5TT3 983

Außenbeleuchtung mit LOGO!

Selbstverständlich können Sie alle bisherigen Funktionen auch mit einer LOGO! ausführen. Sie können aber außerdem noch weitere Zusatzfunktionen realisieren:

- Einbinden komplexerer Zeitfunktionen
(Am Wochenende andere Zeiten als während der Werktage)
- Verknüpfen zusätzlicher Eingangssignale (z.B. Bewegungsmelder)
- Ausschalten eines Teils der Beleuchtung (Gruppe 2 und 3), wenn sich niemand in der Anlage befindet
- Handsteuerung der Beleuchtungsanlage für Wartungszwecke oder zum Ausschalten während der Urlaubszeit

Verdrahten der Außenbeleuchtung mit LOGO!



Verwendete Komponenten

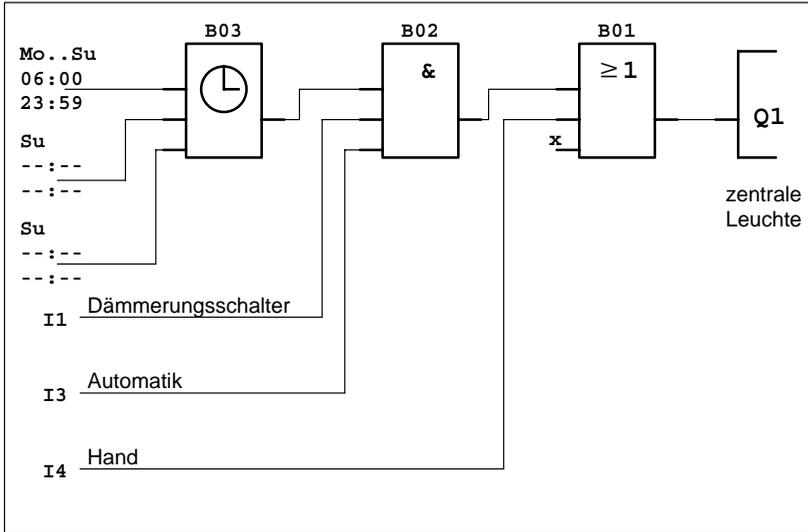
- B1 Dämmerungsschalter 5TT3 301
- B2 Infrarot – Bewegungsmelder DELTA matic 5TC7
- S1 Betriebsartenschalter 3LB2

Funktionsplan der LOGO!-Lösung

Wir steuern mit LOGO! 2 Lampengruppen. Eine zentrale Leuchte und eine Zusatzleuchte. Die zentrale Leuchte soll folgende Anforderungen erfüllen:

1. sie soll nur in der Zeit von 06:00 bis 24:00 Uhr eingeschaltet sein
2. sie darf nur nach Eintritt der Dämmerung eingeschaltet sein
3. sie soll über einen Schalter auf Dauerlicht umgeschaltet werden können

Im Schaltplan von LOGO! sieht das so aus:

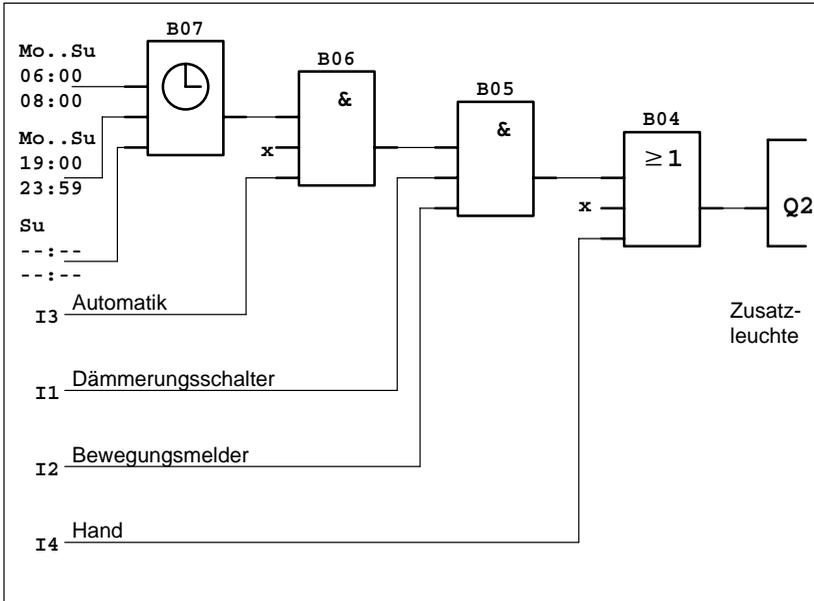


Über den Eingang I4 kann LOGO! auf Dauerlicht geschaltet werden, zum Beispiel um zu testen, ob alle Lampen noch in Ordnung sind. Der Dämmerungsschalter und die Schaltuhr sind nur wirksam, wenn der Betriebsartenschalter S1 auf Automatik steht. Wenn der Schalter auf Automatik steht, dann ist die Leuchte nur eingeschaltet, wenn es zwischen 06:00 und 23:59 ist und der Dämmerungsschalter angesprochen hat.

Die Zusatzleuchte soll folgende Anforderungen erfüllen:

1. sie soll nur in der Zeit von 06:00 bis 08:00 Uhr und von 19:00 bis 24:00 Uhr eingeschaltet sein
2. sie darf nur nach Eintritt der Dämmerung eingeschaltet sein
3. sie soll nur eingeschaltet sein, wenn jemand den Innenhof begeht
4. sie soll über einen Schalter auf Dauerlicht umgeschaltet werden können

Im Schaltplan der LOGO! sieht das so aus:



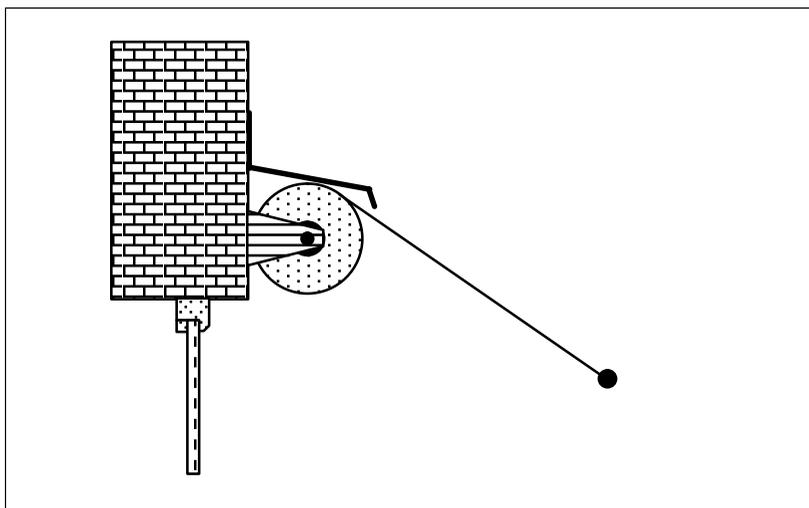
Über den Eingang I4 kann die LOGO auf Dauerlicht geschaltet werden, zum Beispiel um zu testen, ob alle Lampen noch in Ordnung sind. Die Schaltuhr ist nur wirksam, wenn der Betriebsartenschalter S1 auf Automatik steht. Nur in der Zeit von 06:00 bis 08:00 Uhr und von 19:00 bis 24:00 Uhr und nur wenn es dunkel genug ist, schaltet der Bewegungsmelder ein, sobald jemand sich im Innenhof der Jugendherrberge sich bewegt.

Vorteile beim Einsatz von LOGO!

- Sie erreichen gegenüber der konventionellen Lösung ein enormes Energiesparpotential.
- Sie können die Beleuchtungsanlage besser dem tatsächlichen Bedarf an Licht anpassen.
- Durch den Betriebsartenschalter können Sie die Leuchten jederzeit gezielt einschalten.
- Sie können durch den Anschluß weiterer Bewegungsmelder die Außenanlage in mehrere Bereiche einteilen und in diesen Bereichen differenziert das Licht schalten.

Markisensteuerung für Schaufenster

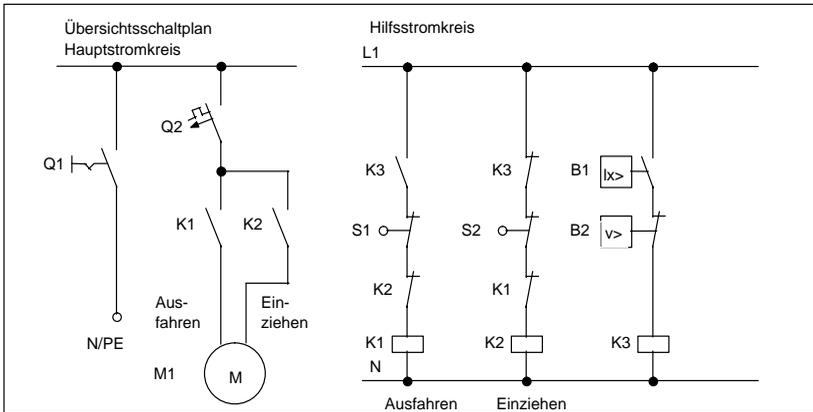
In einem Schaufenster werden Waren präsentiert. Durch direkte Sonneneinstrahlung verändern sich die Farben einiger Materialien. Um dies zu verhindern, werden vor den Schaufenstern Markisen angebracht. Diese wurden früher von Hand hoch- bzw. heruntergefahren. Heute erfolgt die Steuerung normalerweise automatisch über einen elektrischen Antrieb.



Anforderung an eine Markisensteuerung

- Bei direkter Sonneneinstrahlung muß die Markise ausfahren
- Wenn die Sonneneinstrahlung aufhört, muß die Markise wieder einfahren.
- Bei Aufkommen von Sturm muß die Markise sofort einfahren.

Bisherige Lösung



Verwendete Komponenten

Q1	Hauptschalter	3LD1
Q2	Motorschutzschalter	3VU13
K1	Hauptschütz	3TF28
K2	Hauptschütz	3TF28
K3	Hilfsschütz	3TH21
S1	Endschalter Ausfahren	3ES3 200
S2	Endschalter Eingefahren	3ES3 200
B1	Dämmerungsschalter	5TT3 301
B2	Windwächter	

Nachteile der heutigen Lösung

Bei der Realisierung der Markisensteuerung in bisheriger Technik wurden meistens nur die notwendigen Funktionen eingebaut.

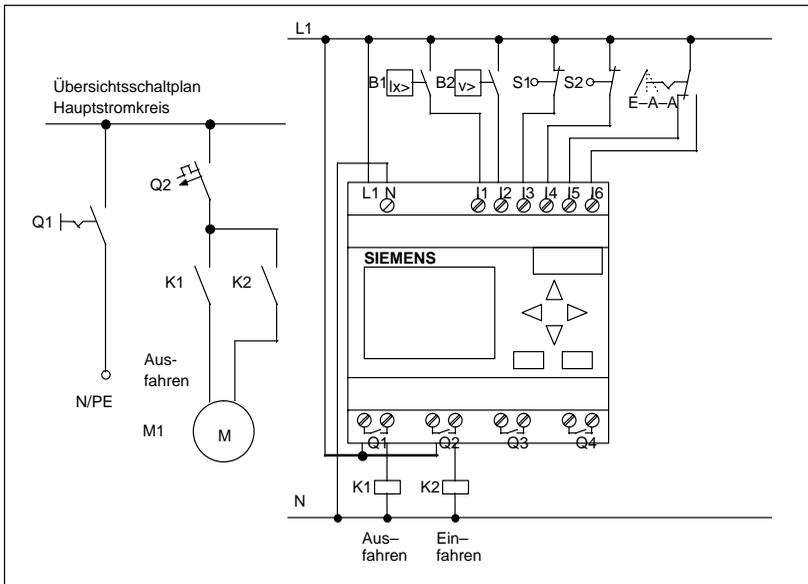
Die Integration weiterer Möglichkeiten wurde in den meisten Fällen unterlassen, da dieses zusätzliche Komponenten erforderte. Dieses erhöhte die Kosten erheblich.

Steuerung der Markise mit LOGO!

Bei der Ausführung der Markisensteuerung mit der LOGO! können Sie ohne einen großen Zusatzaufwand an Zeit und Material weitere Funktionen einbauen. Diese hatten Sie bisher aus Kostengründen nicht vorgesehen.

- Uhrzeitabhängiges Einfahren der Markise
- Möglichkeit, die Markise von Hand gezielt ein- oder auszufahren

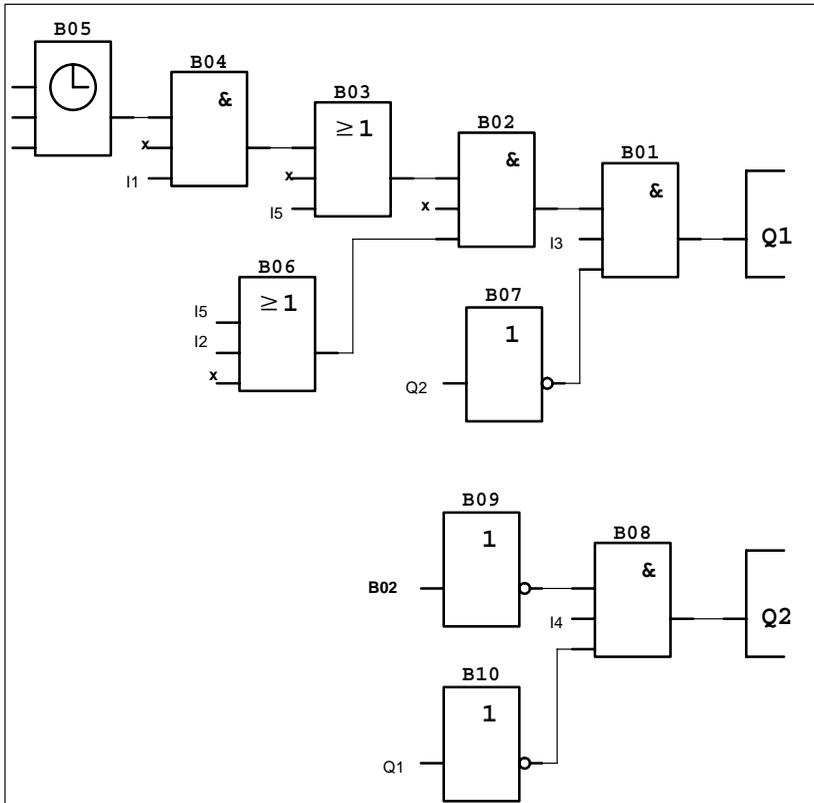
Verdrahten der Markisensteuerung mit LOGO!



Verwendete Komponenten

- Q1 Hauptschalter 3LD1
- Q2 Motorschutzschalter 3VU13
- K1 Hauptschütz 3TF28
- K2 Hauptschütz 3TF28
- S1 Endschalter 'Ausgefahren' 3ES3 200
- S2 Endschalter 'Eingefahren' 3ES3 200
- B1 Dämmerungsschalter 5TT3 301
- B2 Windwächter
- S3 Betriebsartenschalter Eingefahren–Auto–Ausgefahren 3LB2

Funktionsplan der LOGO!-Lösung



Wenn Sie LOGO! entsprechend dem gezeichneten Funktionsplan programmiert haben, verhält die Anlage sich folgendermaßen.

- Bei starker Sonneneinstrahlung wird die Markise ausgefahren
- In der Zeit von 18.00 Uhr abends bis 9.00 Uhr morgens fährt die Markise nicht aus
- Bei Sturm wird die Markise automatisch eingefahren
- Durch den Betriebsartenschalter kann zu Wartungs- oder Reinigungswecken ein fester Zustand der Markise erzwungen werden. Der Windwächter bleibt jedoch auch dann in Funktion.

Weitere Möglichkeiten beim Einsatz der LOGO!

- Sie können die noch freien Ausgänge der LOGO! nutzen und einen Teil der Beleuchtung des Schaufensters in die Steuerung einbeziehen.
- Sie können einen noch freien Ausgang nutzen um die Werbeschrift am Geschäft zeitabhängig oder/und helligkeitsabhängig zu schalten
- Sie können, wenn Sie keinen Betriebsartenschalter vorsehen, über einen Türkontakt der Ladentür nach Geschäftsschluß die Markise einziehen.

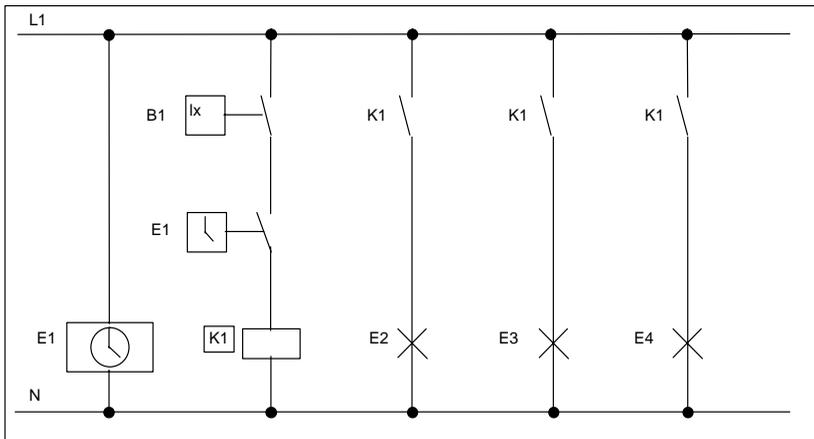
Schaufensterbeleuchtung

Anforderungen an eine Schaufensterbeleuchtung

Ein Schaufenster dient der Präsentation von Waren. Die Beleuchtung dient einer werbewirksamen Darstellung dieser Waren. Daher muß sie eingeschaltet werden, wenn sich viel Publikum vor Ort befindet. Während der übrigen Zeiten soll, wenn es dunkel ist, eine Minimalbeleuchtung eingeschaltet sein.

- Die volle Schaufensterbeleuchtung soll eingeschaltet sein:
 - montags bis freitags jeweils von 8 Uhr bis 22 Uhr
 - samstags von 8 Uhr bis 24 Uhr
 - sonntags von 12 Uhr bis 20 Uhr
- Für die volle Ausleuchtung sind 2 Leuchtengruppen vorhanden. Bei ausreichendem Tageslicht schaltet ein Dämmerungsschalter während der Einschaltzeit eine Leuchtengruppe ab.
- Außerhalb der normalen Einschaltzeiten ist die Minimalbeleuchtung eingeschaltet. Bei ausreichendem Tageslicht schaltet ein Dämmerungsschalter diese Minimalbeleuchtung ab.

Bisherige Lösung



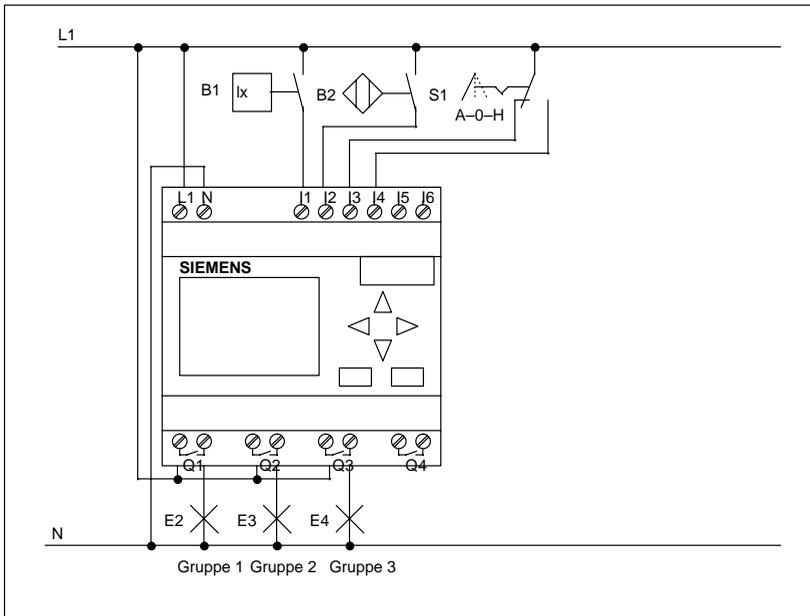
Verwendete Komponenten

- E1 Wochenschaltuhr
- B1 Dämmerungsschalter
- K1 Hilfsschütz

Schaufensterbeleuchtung mit LOGO!

Sie können die gleichen Funktionen mit einer LOGO! realisieren. Dann benötigen Sie als zusätzliches Schaltgerät nur den Dämmerungsschalter. Diesen Dämmerungsschalter und die Leuchten schließen Sie direkt an LOGO! an.

Verdrahten der Schaufensterbeleuchtung mit LOGO!



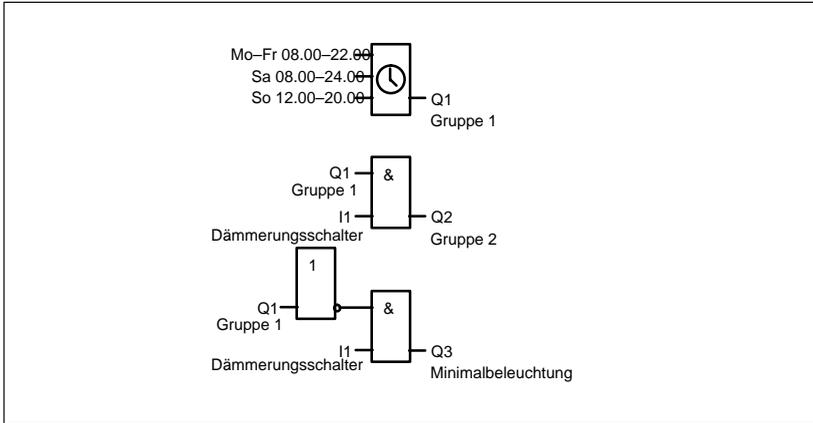
Verwendete Komponenten

B1 Dämmerungsschalter

LOGO! ist das zentrale Schaltgerät, das alle Verknüpfungen und Zeitfunktionen bei dieser Aufgabe übernimmt.

Beim Schalten größerer Leuchtengruppen müssen Sie jedoch darauf achten, daß das Schaltvermögen der Ausgangsrelais nicht überschritten wird.

Funktionsplan der LOGO!-Lösung



Wenn Sie diesen Funktionsplan in LOGO! eingeben, werden Sie das gleiche Verhalten der Beleuchtungsanlage erhalten wie bei der konventionelle ausgeführten Schaltung.

Sie haben jedoch die Möglichkeit, ohne mehr Verdrahtungs- oder Schaltgeräteaufwand weitere Funktionen zu realisieren:

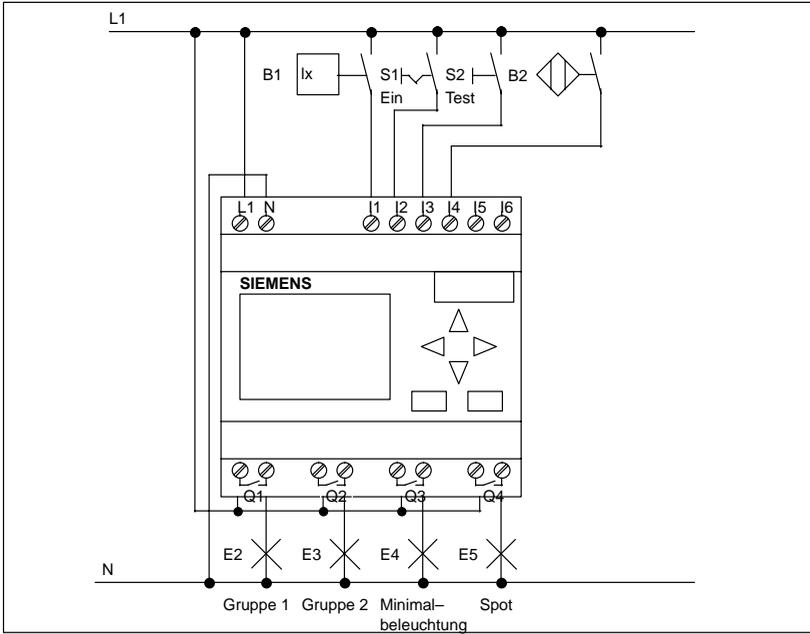
- weitere Zeitbereiche einstellen
- andere Kombinationen von Leuchtengruppen bilden

Komfortfunktionen mit der LOGO!

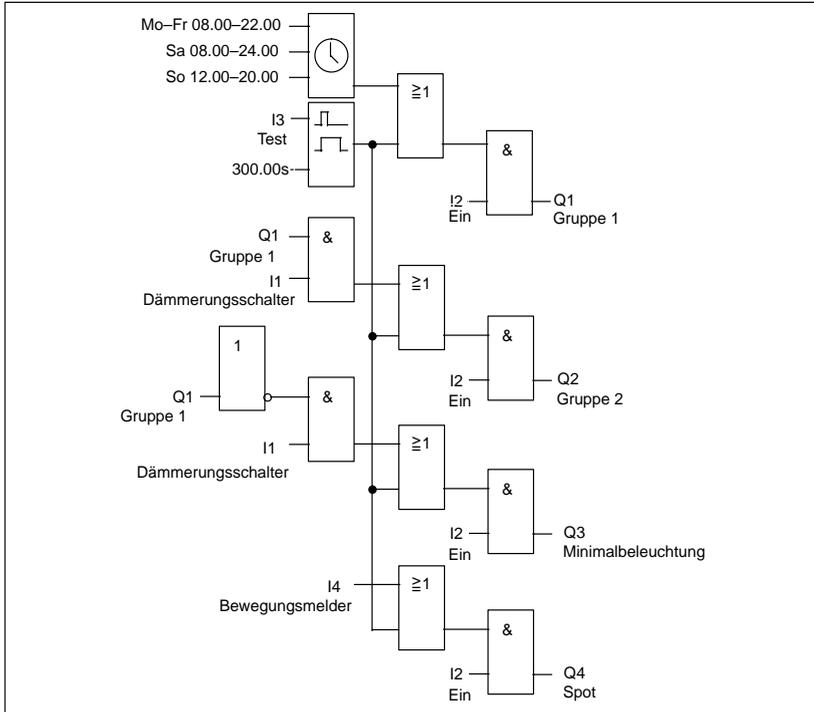
Mit der LOGO! können Sie weitere Komfortfunktionen in die Beleuchtungsanlage integrieren.

- Sie können einen zusätzlichen Ausschalter anschließen, um die Automatikfunktionen auszuschalten. Dabei hängt es von der Programmierung ab, ob die Minimalbeleuchtung trotzdem eingeschaltet bleibt oder ob sie mit ausgeschaltet wird. Im nachfolgenden Schaltungs- und Funktionsplanvorschlag wird die Minimalbeleuchtung mit ausgeschaltet.
- Durch einen Wartungstaster können Sie die Leuchtmittel überprüfen, wenn nach Betätigung des Tasters für eine begrenzte Zeit alle Leuchten eingeschaltet werden.
- Über einen zusätzlichen Bewegungsmelder können Sie gezielt Spots einschalten, wenn sich Personen vor dem Schaufenster befinden.

Verdrahten der Schaufensterbeleuchtung mit Komfortfunktionen

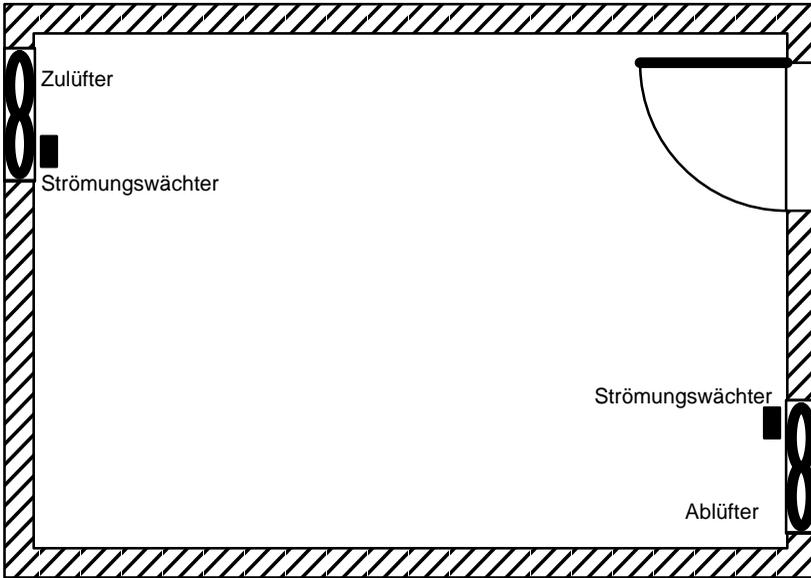


Funktionsplan der Schaufensterbeleuchtung mit Komfortfunktionen



Die Leuchtengruppe 1 wird durch die in der LOGO! integrierte Uhr geschaltet. Wenn diese Gruppe eingeschaltet ist, wird durch den Dämmerungsschalter bei zu geringer Außenhelligkeit die Leuchtengruppe 2 zugeschaltet. Bei ausgeschalteter Leuchtengruppe 1 schaltet der gleiche Dämmerungsschalter die Minimalbeleuchtung. Der Bewegungsmelder bestimmt den Schaltzustand des Spots.

Lüftungsanlage

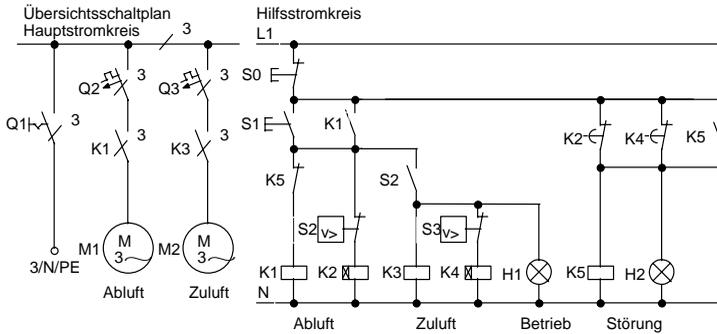


Beim Errichten von Lüftungsanlagen hat man unterschiedliche Ziele. Man möchte entweder einem Raum Frischluft zuzuführen oder aber in einem Raum vorhandene verunreinigte Luft gezielt abzuführen. Dieses kann zu unterschiedlichen Anforderungen an die Steuerung der Lüftungsanlage führen.

Anforderungen an die Lüftungsanlage

- Der Raum enthält einen Abluftventilator und einen Zuluftventilator.
- Im Raum darf zu keinem Zeitpunkt ein Überdruck entstehen.
- Der Zuluftventilator darf nur eingeschaltet werden wenn die sichere Funktion des Abluftventilators durch den Strömungswächter gemeldet wird.
- Beide Ventilatoren werden durch einen Strömungswächter überwacht.
- Der Ausfall eines oder beider Ventilatoren wird durch eine Meldeleuchte angezeigt.

Bisherige Lösung

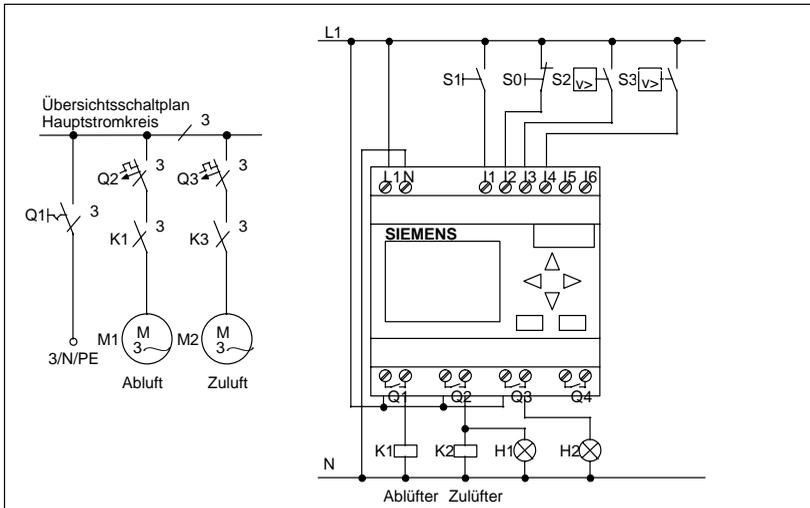


Die Steuerung der Lüftungsanlage in konventioneller Technik stellt eine gut funktionierende und zuverlässige Lösung dar. Die mit Hilfe von Strömungswächtern realisierte Überwachung der Lüftung wird durch Zeitrelais kurz nach dem Einschalten des betreffenden Ventilators aktiviert. Wenn nach Ablauf einer kurzen Wartezeit kein Luftstrom gemessen wird, erfolgt eine Abschaltung der Anlage und eine Störmeldung, die durch die Betätigung des Austasters quittiert werden kann. Diese Art der Lüftungsüberwachung erfordert neben den Strömungswächtern eine Auswerteschaltung, die in dieser Technik mehrere zusätzliche Schaltgeräte erfordert.

Bisher verwendete Komponenten

- | | | |
|------|--------------------------------|-------|
| • Q1 | Hauptschalter | 3LD1 |
| • Q2 | Motorschutzschalter | 3VU13 |
| • Q3 | Motorschutzschalter | 3VU13 |
| • K1 | Hauptschütz | 3TF28 |
| • K2 | Zeitrelais, einschaltverzögert | 7PU40 |
| • K3 | Hauptschütz | 3TF28 |
| • K4 | Zeitrelais, einschaltverzögert | 7PU40 |
| • K5 | Hilfsschütz | 3TH21 |
| • S0 | Taster STOP | 3SB3 |
| • S1 | Taster START | 3SB3 |
| • S2 | Strömungswächter | |
| • S3 | Strömungswächter | |
| • H1 | Meldeleuchte | 3SB3 |
| • H2 | Meldeleuchte | 3SB3 |

Verdrahten der Lüftungsanlage mit LOGO!



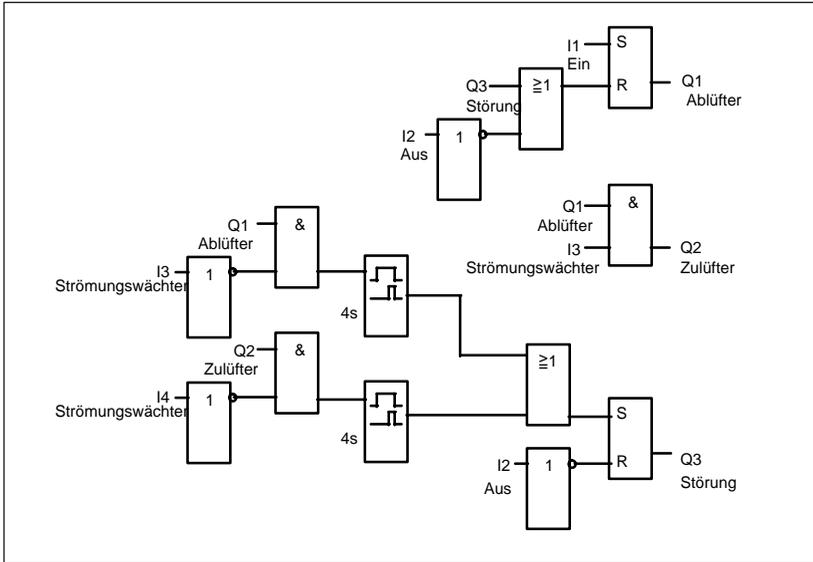
Wenn Sie die Steuerung der Lüftungsanlage mit einer LOGO! realisieren, benötigen Sie für die Auswertung der Störungserfassung keine zusätzlichen Schaltgeräte. Die dafür benötigten Verknüpfungen können Sie durch eingebaute Funktionen verwirklichen.

Verwendete Komponenten

- Q1 Hauptschalter 3LD1
- Q1 Motorschutzschalter 3VU13
- Q2 Motorschutzschalter 3VU13
- K1 Hauptschütz 3TF28
- K3 Hauptschütz 3TF28
- S0 Taster STOP 3SB3
- S1 Taster START 3SB3
- S2 Strömungswächter
- S3 Strömungswächter
- H1 Meldeleuchte 3SB3
- H2 Meldeleuchte 3SB3

Funktionsplan der LOGO!-Lösung

Der Funktionsplan zeigt Ihnen, wie Sie LOGO! programmieren sollten, wenn Sie die gleiche Funktion für die Lüftungsanlage wie bei der konventionell ausgeführten Steuerung erhalten wollen.



Vorteile beim Einsatz einer LOGO!

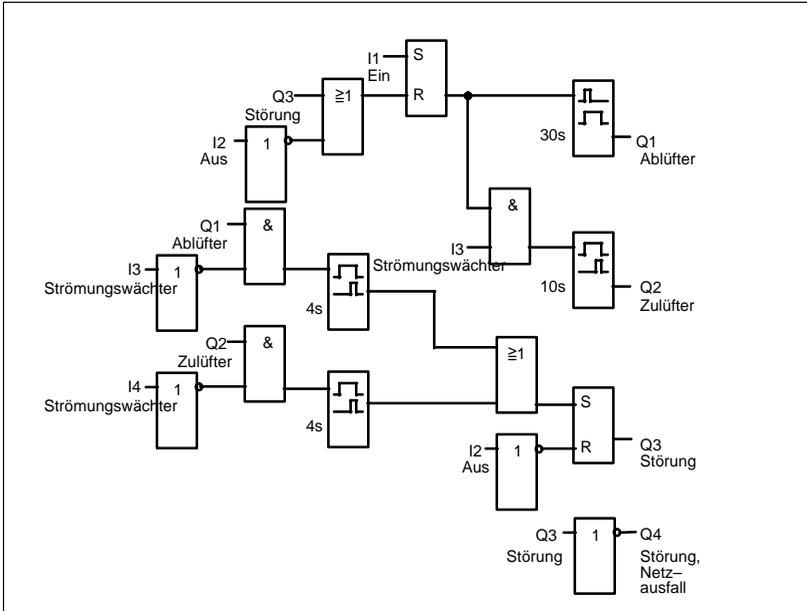
Die Ausführung mit der LOGO! bietet Ihnen den Vorteil, daß Sie mit einer geringeren Anzahl an Schaltgeräten die gleiche Funktion erreichen können. Sie sparen dadurch Montagezeit und Platz im Schaltkasten. Unter Umständen können Sie sogar einen kleineren Schaltkasten verwenden, um die Steuerung zu erstellen.

Zusätzliche Möglichkeiten beim Einsatz einer LOGO!

- Nutzung des freien Ausgangs als potentialfreier Meldekontakt bei Störungen oder Netzspannungsausfall.
- Programmierung einer gestaffelten Abschaltung der Ventilatoren nach dem Ausschalten.

Diese Funktionen können Sie ohne zusätzliche Schaltgeräte realisieren.

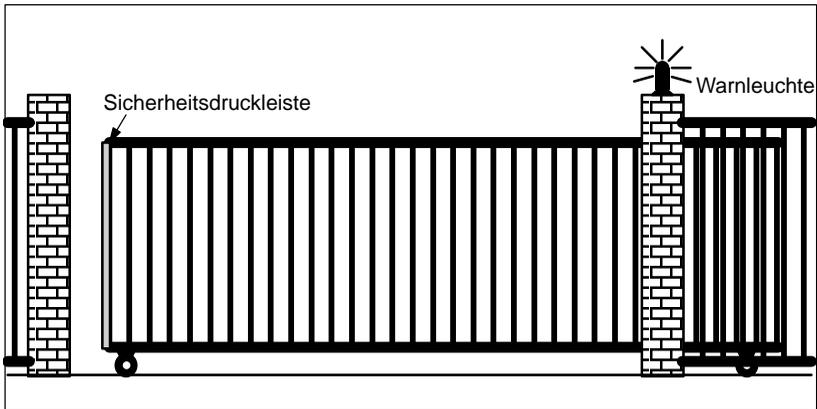
Funktionsplan der erweiterten LOGO!-Lösung



Die Vorlaufzeit und die Nachlaufzeit für die Lüfter entstehen durch die beiden zusätzlichen Zeitglieder vor den Ausgängen Q1 und Q2.

Das Relais am Ausgang *Störung, Netzausfall* ist bei Betrieb der Anlage immer geschlossen. Nur bei einem Ausfall der Netzspannung bzw bei einer Störung der Anlage fällt das Relais ab. Dieser Kontakt kann zum Beispiel für eine Fernmeldung genutzt werden.

Industrietor



Die Zufahrt zu einem Firmengelände ist in vielen Fällen durch ein Tor geschlossen. Dieses wird nur dann geöffnet, wenn Fahrzeuge das Gelände befahren oder verlassen wollen.

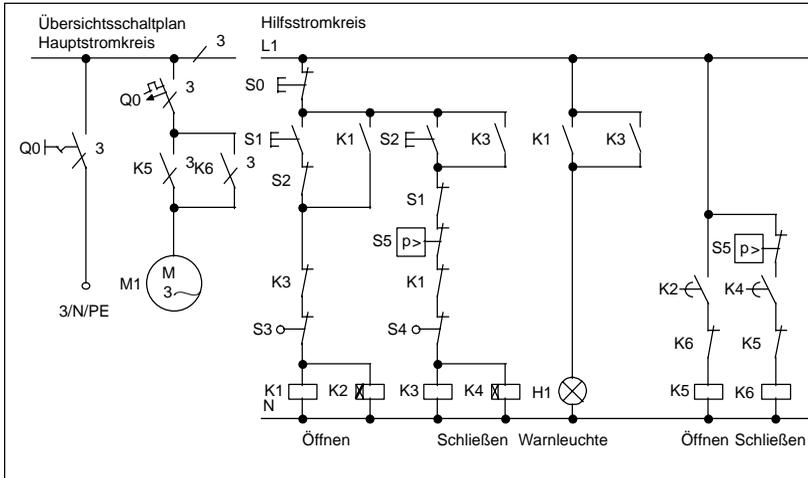
Die Bedienung der Torsteuerung erfolgt durch den Pförtner.

Anforderungen an die Torsteuerung

- Das Tor wird durch Tasterbetätigung von der Pförtnerloge aus geöffnet und geschlossen. Der Pförtner kann dabei den Betrieb des Tores überwachen.
- Das Tor wird im Normalfall ganz geöffnet bzw. ganz geschlossen. Die Fahrt kann jedoch jederzeit unterbrochen werden.
- Eine gelbe Warnblinkleuchte ist 5 s vor Beginn und während der Fahrt des Tores eingeschaltet.
- Durch eine Sicherheitsdruckleiste wird sichergestellt, daß beim Schließen des Tores keine Personen verletzt oder Sachen eingeklemmt und beschädigt werden.

Bisherige Lösung

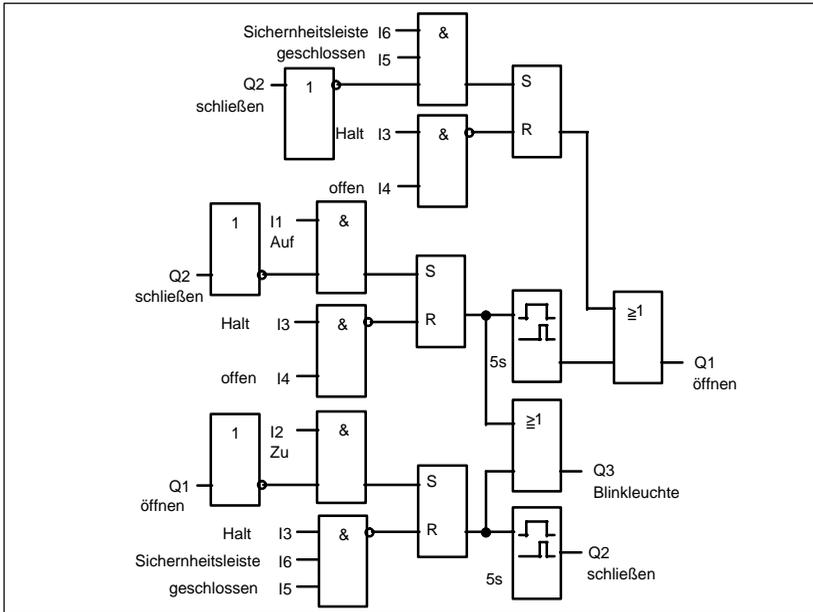
Für den Antrieb von automatischen Toren werden unterschiedliche Steuerungen verwendet. Der Stromlaufplan stellt *eine* mögliche Schaltung für die Torsteuerung dar.



Bisher verwendete Komponenten

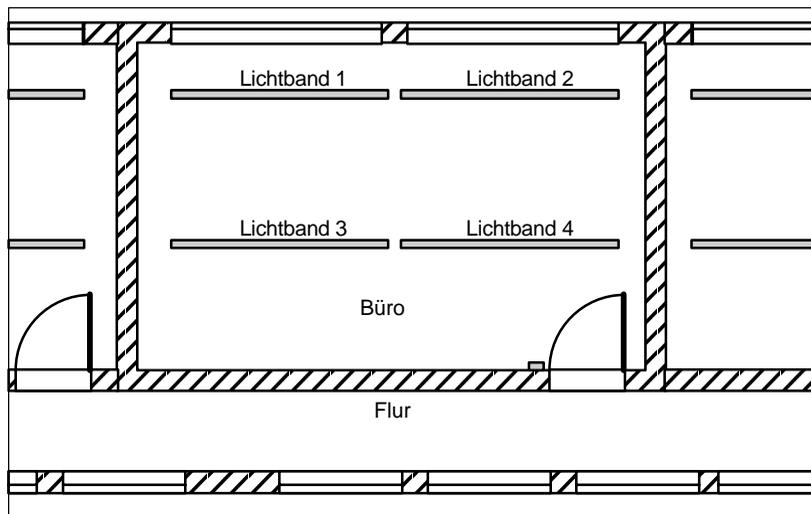
- Q0 Hauptschalter 3LD1
- Q1 Motorschutzschalter 3VU13
- K1 Hilfsschütz 3TH21
- K3 Hilfsschütz 3TH21
- K2 Zeitrelais, einschaltverzögert 7PU40
- K4 Zeitrelais, einschaltverzögert 7PU40
- K5 Hauptschütz 3TF28
- K6 Hauptschütz 3TF28
- S0 Taster STOP 3SB3
- S1 Taster AUF 3SB3
- S2 Taster ZU 3SB3
- S3 Positionsschalter OFFEN 3SE3
- S4 Positionsschalter GESCHLOSSEN 3SE3
- S5 Sicherheitsdruckleiste

Funktionsplan der erweiterten LOGO!-Lösung



Die Sicherheitsleiste führt nicht nur zu einer Unterbrechung des Schließvorganges. Sie öffnet das Tor sofort wieder.

Lichtbänder

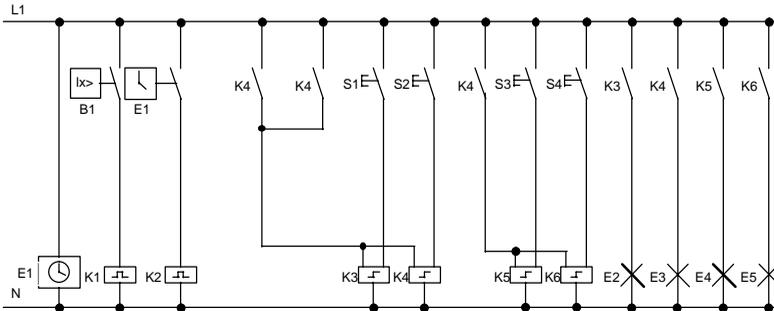


Bei der Planung von Beleuchtungsanlagen in gewerblich genutzten Räumen erfolgt die Festlegung der Art und Anzahl der Leuchten nach der gewünschten Beleuchtungsstärke. Häufig werden aus Gründen der Wirtschaftlichkeit Leuchtstofflampeneingesetzt, die in Form von Lichtbändern angeordnet werden. Die Einteilung in einzelne Schaltgruppen erfolgt entsprechend der Nutzung des Raumes.

Anforderung an die Beleuchtungsanlage

- Die einzelnen Lichtbänder werden vor Ort direkt geschaltet.
- Bei ausreichender Außenhelligkeit werden die Lichtbänder an der Fensterseite durch einen helligkeitsabhängigen Schalter automatisch ausgeschaltet.
- Abends um 20 Uhr wird das Licht automatisch ausgeschaltet.
- Die Beleuchtung muß jederzeit von Hand vor Ort bedienbar sein.

Bisherige Lösung



Die Leuchten werden durch Stromstoßrelais geschaltet, die durch die Taster an der Tür angesteuert werden. Unabhängig davon werden sie durch die Schaltuhr bzw. durch den helligkeitsabhängigen Schalter über den Eingang *Zentral Aus* zurückgesetzt. Die Ausschaltbefehle müssen durch Wischrelais verkürzt werden, damit auch nach dem Ausschalten eine Bedienung vor Ort möglich bleibt.

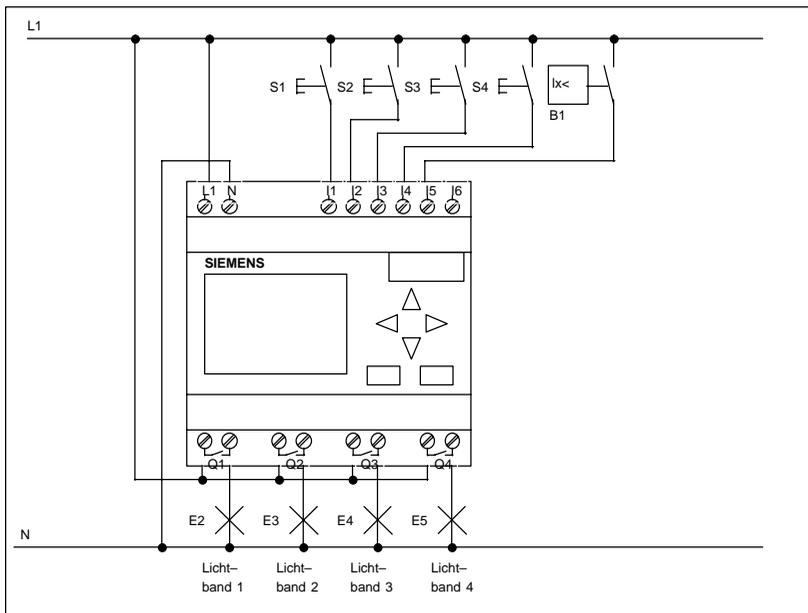
Verwendete Komponenten

S1 – S4	Taster	DELTA fläche
B1	Dämmerungsschalter	5TT3
E1	Tagesschaltuhr	7LF3
K1	Wischrelais	7PU57
K2	Wischrelais	7PU57
K3 – K6	Stromstoßschalter mit Zentral Aus	5TT5

Nachteile der bisherigen Lösung

- Zur Realisierung der geforderten Funktionen ist ein hoher Schaltungsaufwand erforderlich.
- Durch die große Anzahl mechanischer Bauteile ist ein hoher Verschleiß und damit ein großer Wartungsaufwand zu erwarten.
- Funktionsänderungen sind mit einem erheblichen Aufwand verbunden.

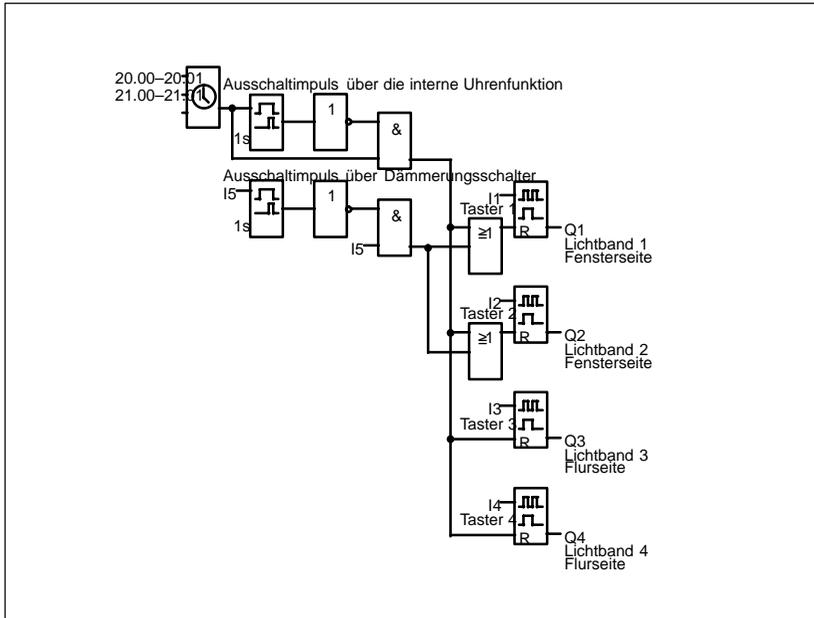
Lichtbandsteuerung mit LOGO!



Verwendete Komponenten

- S1 bis S4 Taster DELTA fläche
- B1 Dämmerungsschalter 5TT3

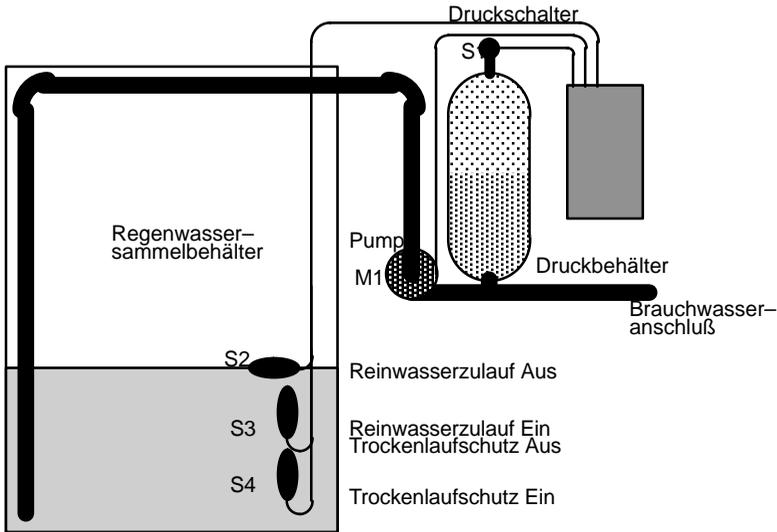
Funktionsplan der LOGO!-Lösung



Vorteile der LOGO!-Lösung

- Sie können die Leuchten direkt an LOGO! anschließen, wenn die Leistung für die einzelnen Ausgänge deren Schaltvermögen nicht überschreitet. Bei größeren zu schaltenden Leistungen sollten Sie ein Leistungsschutz vorsehen.
- Sie schließen den helligkeitsabhängigen Schalter direkt an einen Eingang der LOGO! an.
- Sie benötigen keine Schaltuhr, da diese Funktion in der LOGO! integriert ist.
- Wegen der reduzierten Anzahl an Schaltgeräten können sie platzsparender eine kleinere Unterverteilung installieren.
- geringer Geräteinsatz
- Änderungsfreundlichkeit der Beleuchtungsanlage
- zusätzliche Schaltzeiten beliebig einprogrammierbar (gestaffelte Ausschaltimpulse am Tagesende)
- Die Funktion des helligkeitsabhängigen Schalters ist leicht auf alle Leuchten oder auf eine geänderte Leuchtengruppe übertragbar.

Brauchwasserpumpe



Immer häufiger wird in Wohnhäusern neben Trinkwasser auch Regenwasser verwendet. Dadurch spart man Geld und schont die Umwelt. Regenwasser können Sie zum Beispiel verwenden für:

- Waschen Ihrer Wäsche
- Sprengen Ihres Gartens
- Gießen Ihrer Blumen
- Waschen Ihres Wagens
- Spülung Ihrer Toiletten

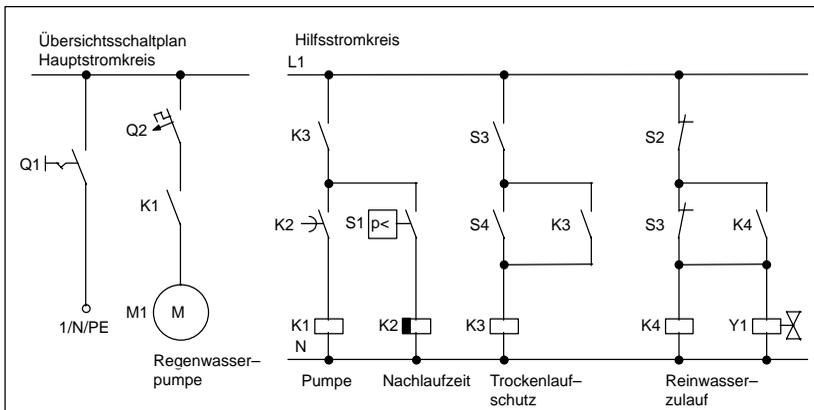
Wie eine solche Anlage für die Nutzung von Regenwasser arbeitet, sehen Sie in dieser Skizze.

Das Regenwasser wird in einem Sammelbehälter aufgefangen. Aus dem Sammelbehälter wird es durch eine Pumpenanlage in ein dafür vorgesehenes Leitungsnetz gepumpt. Von dort kann das Regenwasser dann entnommen werden, wie man es vom Trinkwasser her gewohnt ist.

Anforderungen an die Steuerung einer Brauchwasserpumpe

- Brauchwasser muß jederzeit zur Verfügung stehen. Im Notfall muß die Steuerung automatisch auf Trinkwasser umstellen.
- Beim Umstellen auf Trinkwasser darf kein Regenwasser in das Trinkwassernetz gelangen.
- Wenn im Regenwasserbehälter zu wenig Wasser ist, darf die Pumpe nicht eingeschaltet werden können (Trockenlaufschutz).

Bisherige Lösung

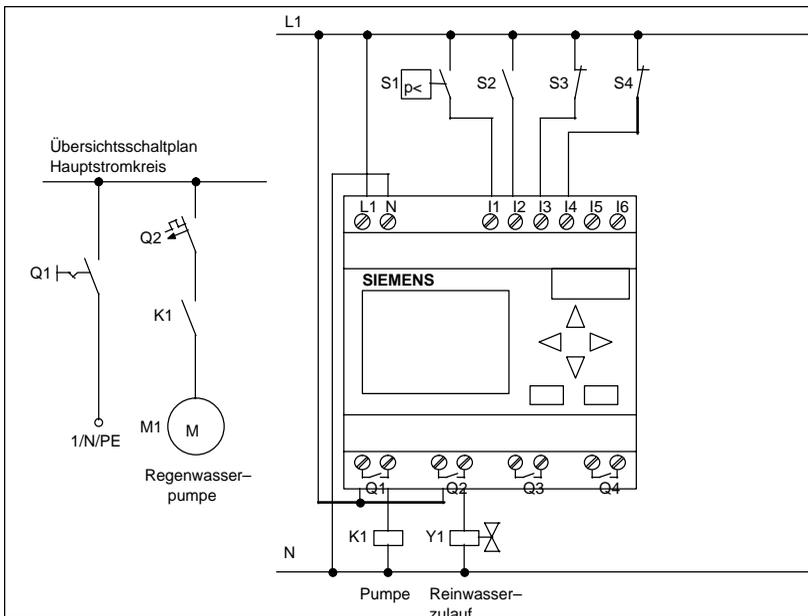


Die Steuerung der Pumpe und eines Magnetventils erfolgt über einen Druckschalter und 3 Schwimmerschalter, die im Regenwasserbehälter angebracht sind. Die Pumpe muß eingeschaltet werden, wenn der Mindestdruck im Kessel unterschritten wird. Nachdem der Betriebsdruck erreicht ist wird nach einer Nachlaufzeit von einigen Sekunden die Pumpe wieder ausgeschaltet. Die Nachlaufzeit verhindert ein andauerndes Ein- und Ausschalten während einer länger andauernden Wasserentnahme.

Verwendete Komponenten

- Q1 Hauptschalter 3LD1
- Q2 Motorschutzschalter 3VU13
- K1 Hauptschütz 3TF28
- K2 Zeitrelais, ausschaltverzögert 7PU45
- K3 Hilfsschütz 3TH21
- K4 Hilfsschütz 3TH21
- Y1 Magnetventil 3SB3
- S1 Druckschalter
- S2 Schwimmerschalter *Reinwasserzulauf aus*
- S3 Schwimmerschalter *Reinwasserzulauf ein, Trockenlaufschutz aus*
- S4 Schwimmerschalter *Trockenlaufschutz ein*

Brauchwasserpumpe mit LOGO!



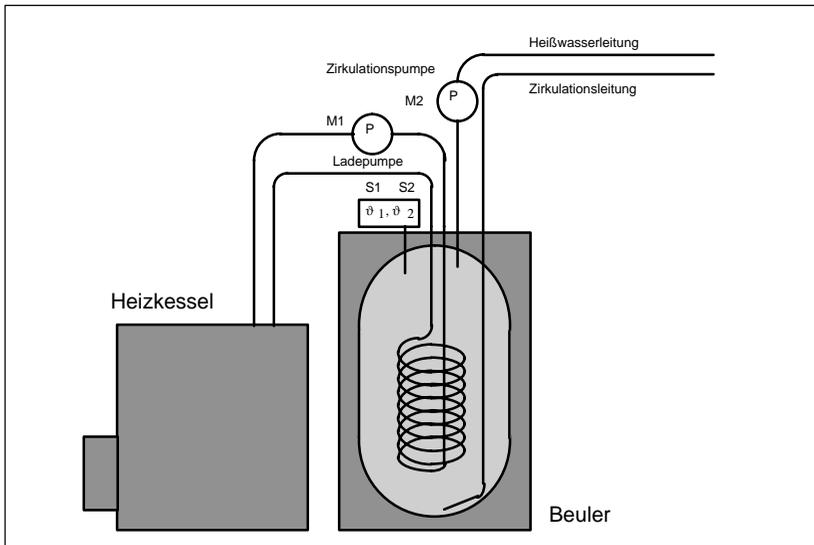
Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten

Der Funktionsplan zeigt Ihnen, wie Sie die Steuerung der Pumpe und des Magnetventils realisieren können. Er entspricht in seiner Struktur dem Stromlaufplan. Sie haben aber die Möglichkeit, für bestimmte Anwendungen weitere Funktionen zu integrieren, die bei herkömmlicher Technik nur mit einem zusätzlichen Aufwand an Geräten möglich wären:

- Freigabe der Pumpe zu bestimmten Zeiten
- Anzeige eines bevorstehenden oder vorhandenen Wassermangels
- Meldung von Betriebsstörungen

Warmwasserspeicher

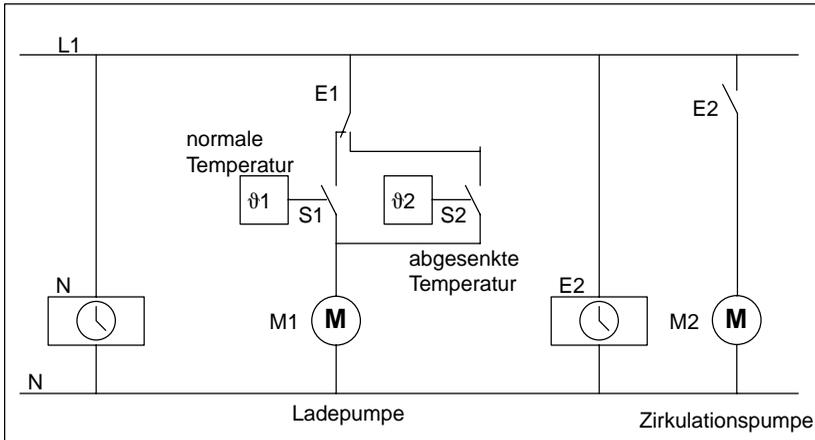
Die Warmwasserversorgung in Wohn- und Zweckbauten erfolgt meistens über eine die Zentralheizung. Die Heizung erwärmt das Wasser über einen Wärmetauscher. Das Wasser auf der Primärseite des Wärmetauschers wird mit Hilfe einer Ladepumpe durch die Spiralen im Inneren des Warmwasserbehälters bewegt. Die Ladepumpe wird von einem Thermostaten geschaltet. Bei größeren Anlagen wird, um eine Auskühlung des Wasser in den Rohren zu verhindern, über eine Zirkulationspumpe des Warmwassers umgewälzt.



Anforderungen an den Warmwasserspeicher

- Die Wassertemperatur im Wasserspeicher soll möglichst gleichmäßig sein.
- Nach einer Wasserentnahme soll die vorgewählte Temperatur möglichst schnell wieder erreicht werden.
- Zu Zeiten, zu denen kein heißes Wasser benötigt wird (z.B. in der Nacht), darf die Wassertemperatur absinken.
- Die Zirkulationspumpe soll nur dann in Betrieb sein, wenn häufiger Wasser entnommen wird.

Bisherige Lösung



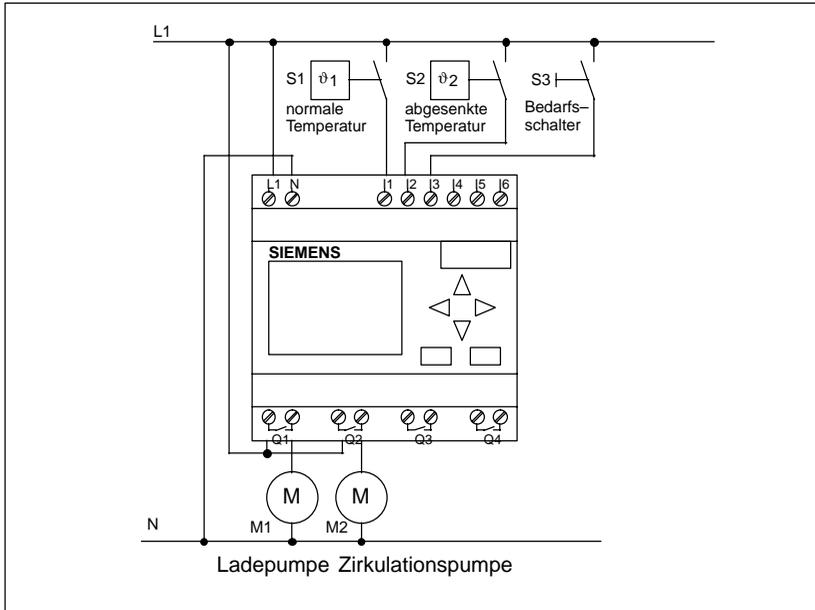
Die Temperatur wird über zwei Thermostate erfasst, die auf die beiden gewünschten Temperaturen eingestellt sind. Das Umschalten zwischen den beiden Thermostaten erfolgt über eine Schaltuhr. An ihr werden die Zeiten eingestellt an denen das Wasser die normale Temperatur und die abgesenkte Temperatur haben soll. Eine zweite Schaltuhr steuert die Zirkulationspumpe.

Verwendete Komponenten

- E1 Schaltuhr
- E2 Schaltuhr
- S1 Thermostat für normale Temperatur
- S2 Thermostat für abgesenkte Temperatur

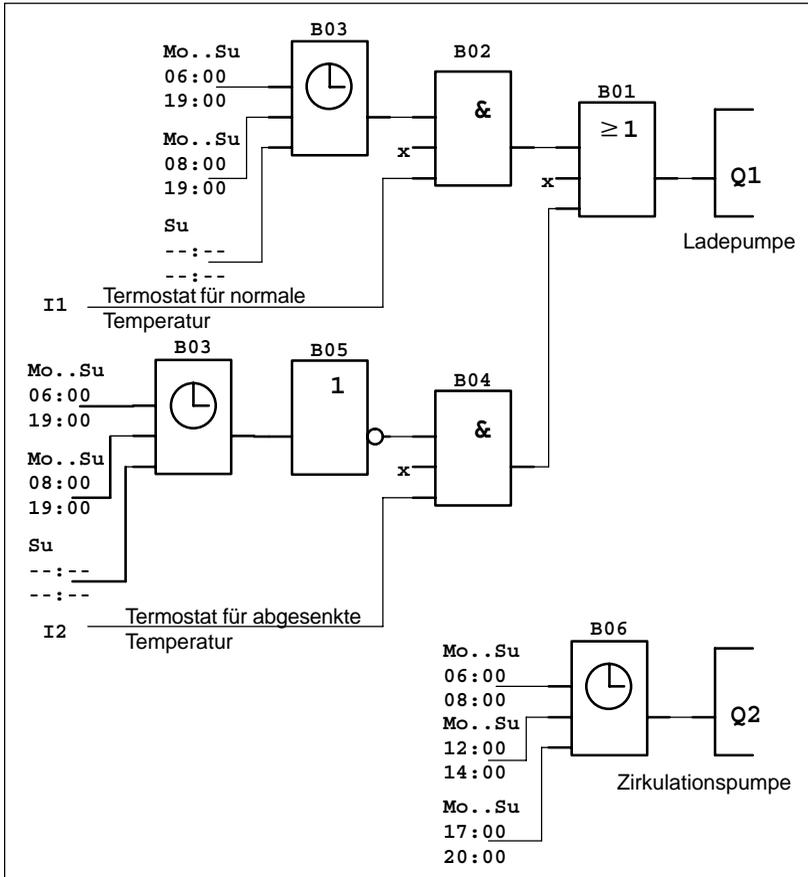
Warmwasserspeicher mit LOGO!

Im nachfolgendem Bild sehe Sie, wie Sie LOGO! mit den Thermostaten, den Pumpen und der Netzspannung verdrahten:



Im Verdrahtungsplan sehen Sie noch einen zusätzlichen Schalter. Über diesen Schalter können Sie zusätzlichen Komfort für die Warmwasserbereitung vorsehen. Doch zunächst hier das Programm der LOGO! für die bisherige Lösung (auf der nächsten Seite).

Schaltplan der LOGO!-Lösung

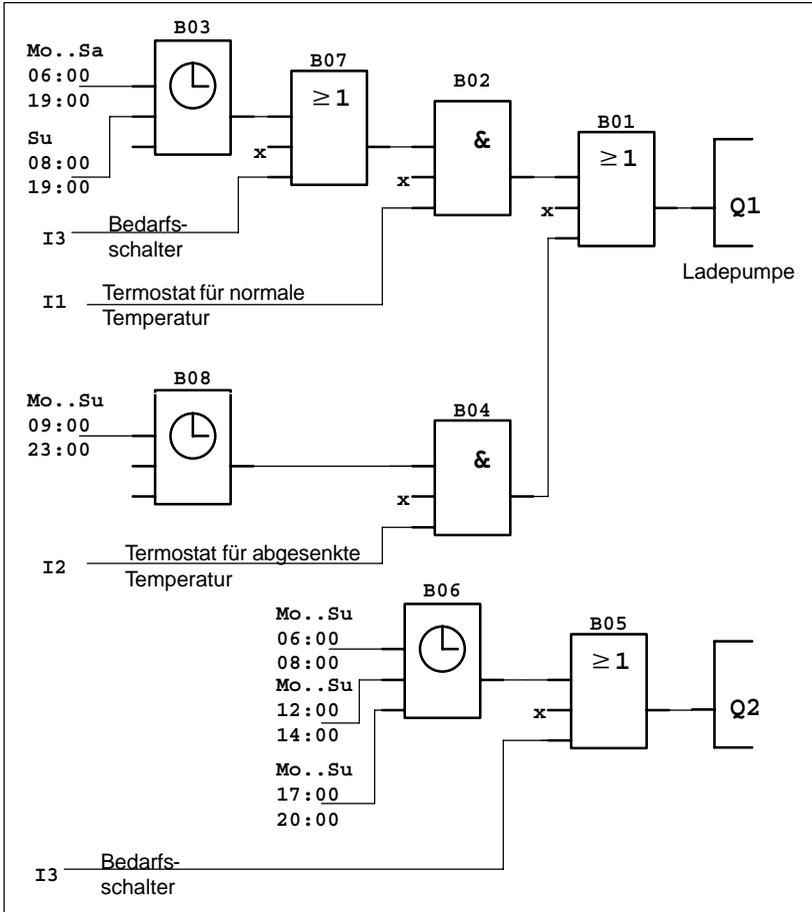


Im Funktionsplan sehen Sie 2 logische Pfade.

- Im oberen Pfad (Block B02 und B03) wird das Wasser auf der normalen Temperatur gehalten,
- im unteren Pfad (B04, B05 und B03) auf der abgesenkten Temperatur.

Über die Schaltuhr B03 stellen Sie die Zeit ein, in der das Wasser die normale Temperatur haben soll. Den Wechselschalter E1 realisieren Sie über das NOT (B05) und die Zusammenschaltung über das OR (B01). Die Zirkulationspumpe wird über die Schaltuhr (B06) geschaltet.

Komfortable Warmwassertemperaturabsenkung mit LOGO!



Die Schaltung funktioniert so:

- Von Montag bis Samstag soll von 09:00 bis 19:00 Uhr und am Sonntag von 08:00 bis 19:00 Uhr die normale Wassertemperatur eingestellt sein. Zusätzlich kann zu jeder Zeit über den Bedarfsschalter auf die normale Temperatur umgeschaltet werden (Blöcke B01, B02, B07 und B03)
- Am Abend darf das Wasser bis auf die abgesenkte Temperatur abkühlen (Block B04 und B08), ab 23:00 Uhr wird nicht mehr geheizt.

- Die Zirkulationspumpe an Q2 (B05 und B06) läuft nur dann, wenn viel Wasser entnommen wird:
 - am Morgen zum Aufstehen und zur Frühstückszeit (06:00 bis 08:00 Uhr)
 - während der Mittagszeit (12:00 bis 14:00 Uhr)
 - zur Abendbrotzeit(17:00 bis 20:00 Uhr)
- Über den Bedarfsschalter können Sie sowohl die normale Wassertemperatur als auch die Zirkulationspumpe jederzeit einschalten.

Selbstverständlich können Sie die Schaltzeiten ganz nach Ihren Vorstellungen wählen. Die Zeiten können Sie im Parametriermode der LOGO! ändern, ohne daß Sie das Programm der LOGO! verändern müssen.

Vorteile beim Einsatz der LOGO!

Mit einer LOGO! können Sie bei vergleichbaren oder niedrigeren Kosten wesentlich komfortablere Schaltungen aufbauen. Sie können:

- mehrere Schaltzeiten für die Temperaturabsenkung vorgeben.
- die Zeiten für die Temperaturabsenkung an verschiedenen Wochentagen unterschiedlich gestalten.
- über einen zusätzlichen Schalter unabhängig von den Zeitvorgaben die normale Wassertemperatur vorwählen, und die Zirkulationspumpe einschalten.
- den Bedarfsschalter entweder auf die Wassertemperatur, auf die Zirkulationspumpe oder auf beide Funktionen wirken lassen.
- den Betrieb der Zirkulationspumpe an eine Mindestwassertemperatur (S2) koppeln.
- die Schaltzeiten im Parametriermode der LOGO! leicht ändern, ohne das Programm verändern zu müssen.

Technische Daten

Allgemeine Technische Daten

Kriterium	Prüfung nach	Werte
Abmessungen B×H×T		72 x 90 x 55 (mm) mit Schieber: 72 x 90 x 59 (mm)
Gewicht		ca. 190 g
Montage		auf Hutschiene 35 mm 4 Teilungseinheiten breit
Klimatische Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur waagrechter Einbau senkrechter Einbau	Kälte nach IEC 68-2-1 Wärme nach IEC 68-2-2	0 bis 55 °C 0 bis 55 °C
Lagerung / Transport		−40 °C bis +70 °C
Relative Feuchte	nach IEC 68-2-30	von 5 bis 95% keine Betauung
Luftdruck		von 795 bis 1080 hPa
Schadstoffe	nach IEC 68-2-42 nach IEC 68-2-43	SO _s 10 cm ³ /m ³ , 4 Tage H _s S 1 cm ³ /m ³ , 4 Tage
Mechanische Umgebungsbedingungen		
Schutzart		IP 20
Schwingungen	nach IEC 68-2-6 (IEC 68 beinhaltet VDE 0631)	10 bis 57 Hz (konstante Amplitude 0,15 mm) 57 bis 150 Hz (konstante Beschleunigung 2 g)
Schock	nach IEC 68-2-27	18 Schocks (Halbsinus 15g/11ms)
Kippfallen	nach IEC 68-2-31	Fallhöhe 50 mm
Freier Fall	nach IEC 68-2-32	1 m
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)		
Elektrostatische Entladung	nach IEC 801-2 Schärfegrad 3	8 kV Luftentladung 6 kV Kontaktentladung
Elektromagnetische Felder	nach IEC 801-3	Feldstärke 10V / m

Technische Daten

Kriterium	Prüfung nach	Werte
Funktentstörung	EN 55011	Grenzwertklasse B Gruppe 1
Burst Impulse	nach IEC 801-4 Schärfegrad 3	2 kV (Versorgungsleitungen) 2 kV (Signalleitungen)
Energiereicher Einzelimpuls (Surge)	nach IEC 801-5 Schärfegrad 2	0,5 kV (Versorgungsleitungen) symmetrisch 1 kV (Versorgungsleitungen) asymmetrisch
Angaben über IEC – / VDE – Sicherheit		
Bemessung der Luft- u. Kriechstrecken	VDE 0631, IEC 664, IEC 1131, EN 50178 Entw. 11/94UL 508, CSA C22.2 No 142	erfüllt
Isolationprüfung	nach IEC 1131	erfüllt

Technische Daten der LOGO! 230R und LOGO! 230RC

Kriterium	Prüfung nach	Werte
Stromversorgung		
Eingangsspannung Nennwert Zulässiger Bereich zulässige Netzfrequenz	nach VDE 0631: nach IEC 1131:	115 V / 230 V AC 85 V bis 250 V AC 85 V bis 265 V AC 47 bis 63 vHz
Stromaufnahme aus 115 V AC 230 V AC Spannungsausfallüberbrückung		typisch 40 mA typisch 26 mA 20 ms
Pufferung der Uhr	bei 40 °C	typisch 8 h
Verlustleistung der Baugruppe	bei 230 V AC bei 115 V AC	typisch 3 W typisch 2,5 W
Digitaleingänge		
Potentialtrennung		nein

Kriterium	Prüfung nach	Werte
Eingangsspannung L1 Nennwert bei Signal 0 bei Signal 1		230V AC 0V bis 40V AC 79V bis 265V AC
Eingangsstrom bei Signal 1	bei 230 V AC	typisch 0,24 mA
Verzögerungszeit bei 0 nach 1 bei 1 nach 0		typ. 50 ms typ. 50 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)		100 m
Digitalausgänge		
Typ der Ausgänge		Relaisausgänge
Potentialtrennung		ja
in Gruppen		1
Dauerstrom I_{th}		maximal 8 A
Relaistyp	V23961-A1007-A302 (Siemens)	
Glühlampenlast	25.000 Schaltspiele	1000W
Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät	25.000 Schaltspiele	10 × 58W
Leuchtstoffröhren kon- ventionell kompensiert	25.000 Schaltspiele	1 × 58W
Leuchtstoffröhren unkom- pensiert	25.000 Schaltspiele	10 × 58W
Kurzschlußfest cos 1	Leistungsschutz B16	600A
Kurzschlußfest cos 0.5 bis 0.7	Leistungsschutz B16	900A
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung		nicht zulässig
Schaltfrequenz		
mechanisch		10 Hz

Kriterium	Prüfung nach	Werte
ohmsche Last/Lampenlast		2 Hz
induktive Last		0.5 Hz

Schaltvermögen und Lebensdauer der Relais-Ausgänge

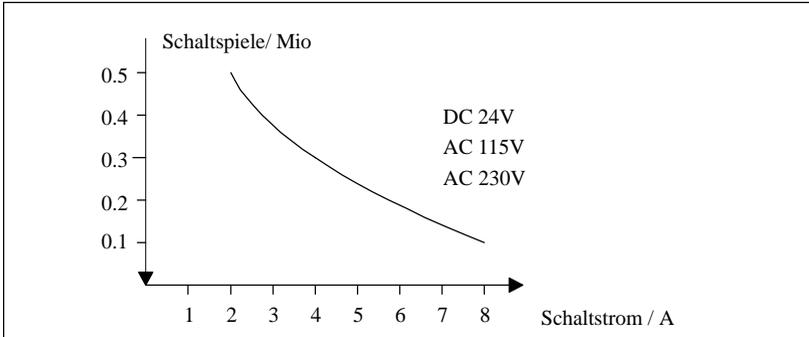


Bild 1 Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte für ohmsche Last (Heizung)

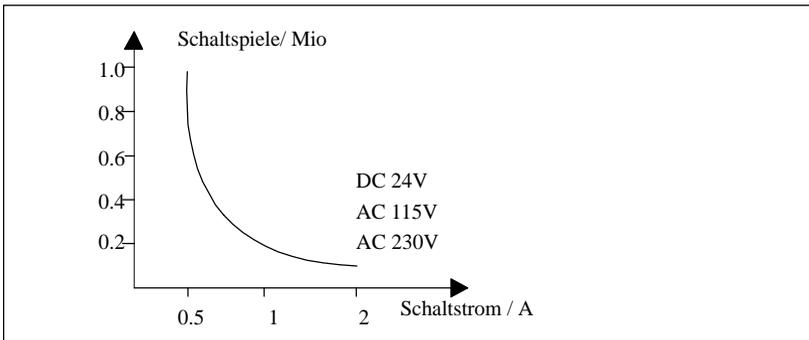


Bild 2 Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte für für stark induktive Last nach IEC 947-5-1 DC13/AC 15 (Schütze, Magnetspulen, Motoren)